



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGUNAAN ANALISIS KORELASI KANONIK UNTUK MELIHAT  
HUBUNGAN PRESTASI AKADEMIK DENGAN HASIL TES POTENSI  
SISWA  
( Studi kasus Siswa Kelas X SM A N 10 PADANG Angkatan  
2010/2011)**

**SKRIPSI**



**Susti Rahmah Yulita S  
07 134 055**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penggunaan Analisis Korelasi Kanonik untuk Melihat Hubungan Prestasi Akademik dengan Hasil Tes Potensi Siswa (Studi kasus Siswa Kelas X SMAN 10 Padang Angkatan 2010/2011)”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Andalas Padang.

Seiring dengan ucapan terima kasih penulis kepada orang tua tercinta, adik-adik beserta keluarga, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Syafrizal Sy selaku ketua jurusan Matematika FMIPA Universitas Andalas Padang.
2. Ibu Ir. Hazmira Yozza, M. Si. dan Ibu Izzati Rahmi HG, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan kepada penulis sampai selesainya tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Werman Kasoep, M. Kom. dan Bapak Ir. H. Yudiantri Asdi, M. Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis.
4. Bapak Prof Dr. I Made Arnawa selaku Koordinator *Basic Science* Matematika yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis.
5. Bapak Drs. Bukti Ginting selaku Penasihat Akademik yang telah memberi motivasi kepada penulis.

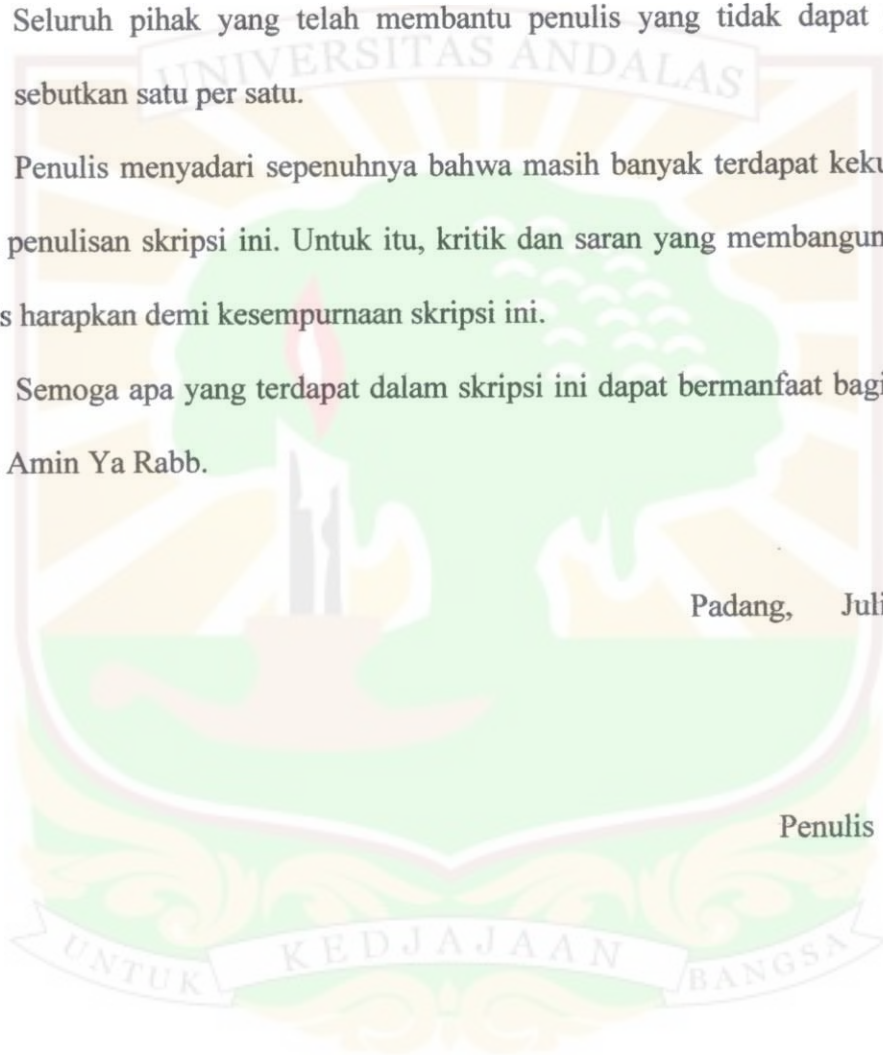
6. Bapak/ Ibu Dosen Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas yang telah memberikan petunjuk dan arahan selama menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak/ Ibu Guru dan Siswa SMAN 10 Kota Padang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Seluruh pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga apa yang terdapat dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin Ya Rabb.

Padang, Juli 2011

Penulis



## ABSTRAK

Setiap individu memiliki berbagai potensi yang dapat diungkap melalui hasil tes potensi. Suatu komponen potensi mungkin hanya berpengaruh terhadap prestasi akademik dalam satu mata pelajaran tertentu, tetapi tidak berpengaruh terhadap prestasi akademik di mata pelajaran lain. Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan antara nilai prestasi akademik dengan hasil tes potensi. Analisis yang digunakan adalah analisis korelasi kanonik. Analisis kanonik merupakan analisis korelasi berganda yang bertujuan untuk menentukan korelasi secara simultan (bersama-sama) beberapa peubah tak bebas  $Y$  dengan beberapa peubah bebas  $X$ . Peubah  $Y$  adalah peubah-peubah yang terkait dengan prestasi akademik, dan peubah  $X$  adalah peubah-peubah yang terkait dengan hasil tes potensi. Berdasarkan uji yang dilakukan, disimpulkan bahwa tidak ada korelasi yang nyata antara hasil tes potensi dengan prestasi akademik.

**Kata kunci :** *hasil tes potensi, prestasi akademik, analisis korelasi kanonik*





## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Penilaian Hasil Belajar .....	5
2.2 Analisis Korelasi .....	5
2.3 Analisis Korelasi Kanonik .....	6
2.3.1 Pengertian Analisis Korelasi Kanonik .....	6
2.3.2 Penentuan Koefisien Korelasi Kanonik .....	7
2.3.3 Pemilihan Peubah Kanonik .....	13
2.3.4 Interpretasi Peubah Kanonik .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Data Penelitian .....	16
3.2 Metode Penelitian .....	17

3.2.1 Metode Analisa Data .....	17
---------------------------------	----

## **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Deskripsi Data .....	21
4.2 Pemeriksaan Multikolinieritas Peubah $X$ dan $Y$ .....	27
4.3 Analisis Korelasi Kanonik antara Nilai Prestasi Akademik dengan Hasil Tes potensi .....	28
4.3.1 Pembentukan Peubah Kanonik .....	28
4.3.2 Interpretasi Hasil .....	30
4.3.2.1 Pengukuran dengan Bobot Kanonik .....	30
4.3.2.2 Pengukuran dengan <i>Loading</i> Kanonik .....	32

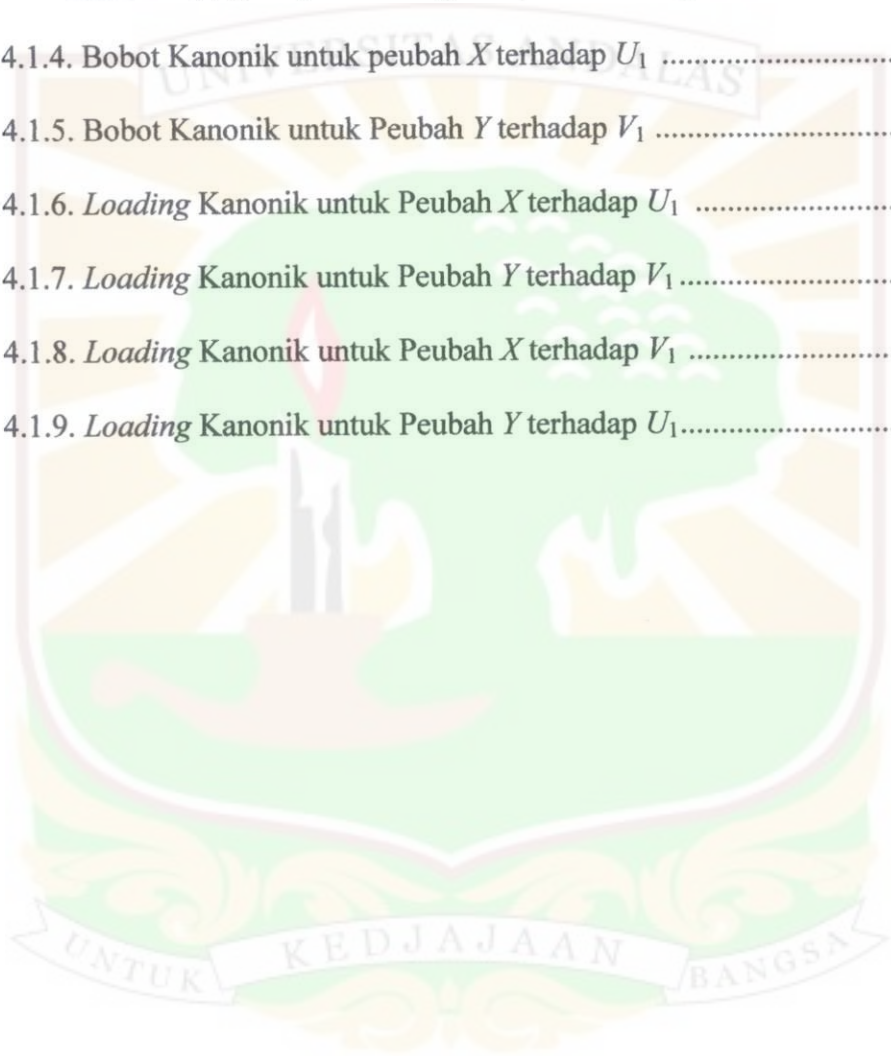
## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	37
-----------------------------	----

## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
Tabel 4.1.1. Statistik Deskriptif Nilai Prestasi Akademik Siswa .....	21
Tabel 4.1.2. Statistik Deskriptif Nilai Tes Potensi Siswa .....	24
Tabel 4.1.3 Peubah Kanonik ( $U_i, V_i$ ), Koefisien Korelasi ( $r_i$ ), Kuadrat Kanonik ( $r_i^2$ ), Proporsi Keragaman, Total Keragaman .....	28
Tabel 4.1.4. Bobot Kanonik untuk peubah $X$ terhadap $U_1$ .....	30
Tabel 4.1.5. Bobot Kanonik untuk Peubah $Y$ terhadap $V_1$ .....	31
Tabel 4.1.6. <i>Loading</i> Kanonik untuk Peubah $X$ terhadap $U_1$ .....	32
Tabel 4.1.7. <i>Loading</i> Kanonik untuk Peubah $Y$ terhadap $V_1$ .....	33
Tabel 4.1.8. <i>Loading</i> Kanonik untuk Peubah $X$ terhadap $V_1$ .....	34
Tabel 4.1.9. <i>Loading</i> Kanonik untuk Peubah $Y$ terhadap $U_1$ .....	35



## DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
Gambar 4.1.1 Diagram Kotak Garis Hasil Prestasi Akademik Siswa .....	23
Gambar 4.1.2 Diagram Kotak Garis Hasil Tes Potensi Siswa .....	26





## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1	Nilai Prestasi Akademik Siswa .....38
2	Nilai Potensi Siswa .....41
3	Korelasi .....47
4	Analisis Korelasi Kanonik .....52



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kehidupan tak pernah lepas dari dunia pembelajaran. Setiap orang memerlukan ilmu pengetahuan untuk memajukan tingkat pemikiran dan pemahaman dalam menjalani kehidupan saat ini. Berbagai proses dalam dunia pendidikan, mulai dari TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi menjadi tahapan dalam diri seseorang guna meningkatkan kualitas hidup.

Setiap individu memiliki berbagai potensi. Bukan hanya potensi akademik saja, namun juga potensi-potensi lainnya. Terdapat beberapa cara untuk mengetahui berbagai potensi tersebut. Salah satunya melalui Tes Potensi. Tes Potensi ini dapat mengungkap beberapa potensi yang dimiliki oleh setiap individu, yakni kecerdasan, kreativitas, kemampuan khusus, komitmen terhadap tugas, dan emosi.

Kecerdasan merupakan kemampuan menetapkan tujuan, mengadakan penyesuaian, berpikir secara rasional dalam mengatasi berbagai persoalan. Kecerdasan yang diungkap dalam Tes Potensi adalah IQ (*Intelligence Quotient*), dan PP (Potensi Psikologis). Kreativitas merupakan kemampuan menemukan pendekatan terhadap masalah yang dihadapi, kemampuan menampilkan ide-ide baru yang terkait dengan suatu persoalan, kemampuan melihat lebih jauh suatu persoalan yang sedang dihadapi, dan kemampuan merumuskan kembali permasalahan dengan berbagai aspek.

Kemampuan khusus merupakan kemampuan individu yang berkaitan dengan kemampuan melanjutkan pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi.

Kemampuan khusus meliputi kemampuan logika verbal (LV), kemampuan numerikal (NM), dan kemampuan skolastik (SK). Potensi komitmen terhadap tugas adalah ketertarikan, dorongan yang kuat, ketahanan dan ketabahan seseorang untuk melakukan tugas/pekerjaan tertentu dengan penuh tanggung jawab. Aspek dalam komitmen terhadap tugas meliputi motivasi berprestasi (MBP), kemampuan kerja (KK), dan daya tahan kerja (DTK). Hal lain yang diungkap dalam Tes Potensi adalah emosi, yaitu situasi psikologis yang merupakan pengalaman subjektif terhadap sesuatu objek. Aspek yang diungkap meliputi kepekaan perasa(KP), stabilitas emosi (SE), dan toleransi terhadap stress (TS).

Prestasi akademik dari seorang siswa dapat dilihat dari nilai-nilai yang mereka peroleh pada saat menjalani suatu proses belajar mengajar. Selain tergantung kondisi lingkungan belajar mengajar, prestasi akademik ini sangat tergantung dari berbagai potensi yang dimiliki oleh siswa tersebut. Dari berbagai potensi yang ada, tentunya tidak semuanya berpengaruh terhadap prestasi akademik. Selain itu, suatu komponen potensi mungkin hanya berpengaruh terhadap prestasi akademik dalam satu mata pelajaran tertentu, tetapi tidak berpengaruh terhadap prestasi akademik di mata pelajaran lain. Suatu hal yang menarik untuk diketahui adalah komponen potensi apa yang berpengaruh terhadap prestasi akademik seorang siswa dalam beberapa mata pelajaran.

Untuk mengetahui potensi yang dimiliki oleh siswa, maka pihak sekolah mengadakan Tes Potensi. Tes ini dilakukan sebagai dasar dalam penempatan siswa di setiap kelas. Hal ini juga bertujuan agar proses pembelajaran dapat



berlangsung dengan baik. Selain hal tersebut, pengadaan Tes Potensi ini diharapkan dapat menjadi motivasi bagi siswa dalam berprestasi.

Untuk menganalisa hubungan tersebut, terdapat dua buah gugus peubah yang perlu diamati. Dalam penelitian ini, peubah  $Y$  adalah peubah-peubah yang terkait dengan prestasi akademik dan peubah  $X$  adalah peubah-peubah yang terkait dengan hasil tes potensi. Salah satu teknik statistika yang dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua gugus peubah,  $X$  dan  $Y$ , adalah analisis korelasi kanonik. Analisis kanonik merupakan analisis korelasi berganda yang bertujuan untuk menentukan korelasi secara simultan (bersama-sama) beberapa peubah tak bebas  $Y$  dengan beberapa peubah bebas  $X$ . Fokus analisis korelasi kanonik dilakukan dengan mencari pasangan kombinasi linier dari masing-masing gugus peubah asal.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Apakah terdapat hubungan antara nilai prestasi akademik dengan hasil tes potensi siswa ? ”.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Prestasi akademik pada penelitian ditunjukkan oleh nilai rata-rata ulangan harian semester I untuk mata pelajaran Bahasa Inggris, Fisika, Biologi, Geografi, Ekonomi, dan Matematika.
2. Potensi pada penelitian ini dibatasi pada hasil tes potensi.



3. Objek penelitian adalah siswa kelas X SMAN 10 Kota Padang angkatan 2010/2011 yang telah mengikuti tes potensi sebanyak 119 siswa.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara nilai prestasi akademik dengan hasil tes potensi siswa SMA dengan menggunakan analisis korelasi kanonik.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Penulisan pada penelitian ini terdiri atas 5 bab, yaitu :

##### **Bab 1: Pendahuluan**

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian serta sistematika penulisan.

##### **Bab 2: Landasan Teori**

Bab ini berisikan teori yang mendukung pembahasan masalah.

##### **Bab 3: Data dan Metode**

Bab ini berisikan uraian data dan metode yang digunakan.

##### **Bab 4: Pembahasan**

Bab ini berisikan pengolahan data serta pembahasan hasil pengolahan data tersebut.

##### **Bab 5: Penutup**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2. 1 Penilaian Hasil Belajar [7]**

Belajar merupakan proses dasar dari perkembangan hidup manusia. Dengan belajar, manusia melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang. Semua aktifitas dan prestasi hidup manusia tidak lain adalah hasil dari belajar. Belajar itu bukan sekedar pengalaman, akan tetapi merupakan suatu proses dan bukan suatu hasil.

Setelah melakukan suatu proses belajar, individu akan memperoleh hasil berupa perpaduan tingkah laku, nilai-nilai ideal, pengertian, fakta-fakta, kemampuan yang dicapai dan keterampilan. Tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran tersebut tercermin dari penilaian hasil belajar. Penilaian hasil belajar dilakukan secara berkesinambungan sehingga tercipta suatu pemantapan terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini tentunya menjadi konsep dasar dalam melanjutkan konsep konsep pembelajaran lanjutan yang erat kaitannya dengan pemahaman konsep sebelumnya.

#### **2.2 Analisis Korelasi [11]**

Analisis korelasi adalah analisis yang digunakan untuk melihat derajat hubungan linier antara peubah-peubah. Ukuran yang digunakan untuk mengetahui derajat keeratan hubungan linier dua peubah disebut dengan koefisien korelasi. Koefisien korelasi yang umum digunakan adalah Koefisien *Pearson*.

Koefisien korelasi *Pearson* antara peubah  $X$  dan  $Y$  dirumuskan sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right) \left( \sum_{i=1}^n y_i \right)}{\sqrt{\left( n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \left( n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right)}} \dots\dots\dots(2.1.1.)$$

dimana:  $r_{xy}$  : koefisien korelasi *Pearson* antara peubah  $X$  dan  $Y$

$x_i$  : nilai pengamatan ke- $i$  dari peubah  $X$

$y_i$  : nilai pengamatan ke- $i$  dari peubah  $Y$

$n$  : ukuran sampel

Nilai koefisien korelasi ini berada pada interval  $-1 \leq r_{XY} \leq 1$ . Bila terdapat hubungan linier yang sempurna antara  $X$  dan  $Y$  maka  $r_{XY}$  bernilai  $\pm 1$ . Semakin lemah hubungan linier antara kedua peubah tersebut, maka nilai  $r_{XY}$  akan mendekati 0. Bila hubungan tersebut searah,  $r_{XY}$  bernilai positif dan bila berlawanan arah,  $r_{XY}$  bernilai negatif. Perlu diingat bahwa koefisien korelasi antara dua peubah hanya mengukur hubungan linier antara kedua peubah tersebut. Nilai  $r_{XY} = 0$  hanya berimplikasi tidak adanya hubungan linier antara kedua peubah, bukan berarti bahwa kedua peubah tersebut pasti tidak terdapat hubungan.

## 2.3 Analisis Korelasi Kanonik

### 2.3.1 Pengertian Analisis Korelasi Kanonik

Analisis korelasi kanonik pertama kali diperkenalkan oleh Hotelling pada tahun 1936. Analisis korelasi kanonik merupakan teknik analisis peubah ganda yang dapat digunakan untuk mengukur hubungan antara gugus peubah bebas  $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_p)$  dengan gugus peubah tak bebas  $(Y_1, Y_2, \dots, Y_q)$ , dengan  $p \geq q$ . Ide



utama dari analisis korelasi kanonik adalah mencari sepasang peubah, sebut saja  $U$  dan  $V$  yang memiliki korelasi terbesar. Peubah-peubah baru ini masing-masing merupakan kombinasi linier dari peubah-peubah pada gugus  $X$  dan  $Y$ . Peubah baru ini dinamakan peubah kanonik dan korelasi antara kedua peubah kanonik tersebut diistilahkan sebagai korelasi kanonik. Bila terdapat pasangan-pasangan peubah kanonik lain, maka diharapkan bahwa pasangan-pasangan lain tersebut tidak berkorelasi dengan pasangan peubah yang pertama.

Beberapa asumsi yang harus diperhatikan dalam analisis korelasi kanonik adalah :

1. Korelasi antar peubah asal didasarkan pada hubungan linier.
2. Korelasi kanonik adalah hubungan linier antar peubah.
3. Peubah bebas dan peubah tak bebas berdistribusi *multivariate normal* (normal ganda). Asumsi ini diperlukan pada saat melakukan pengujian terhadap fungsi kanonik.

### 2.3.2 Penentuan Koefisien Korelasi Kanonik

Misalnya ingin diketahui hubungan antara gugus peubah  $Y_1, Y_2, \dots, Y_q$  yang dinotasikan dengan vektor peubah acak  $Y$ , dengan gugus peubah  $X_1, X_2, \dots, X_p$  yang dinotasikan dengan vektor peubah acak  $X$  dimana  $q \leq p$ . Jika  $k$  merupakan nilai minimum dari  $p$  dan  $q$ , ditulis  $k = \min(p, q)$  maka akan terdapat  $k$  pasangan peubah kanonik  $U$  dan  $V$  yang merupakan kombinasi linear dari peubah  $X$  dan peubah  $Y$ , yaitu  $(U_i, V_i)$  yang didefinisikan sebagai :

$$U_i = \mathbf{a}_i' \mathbf{X} = a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{ip}X_p$$

$$V_i = \mathbf{b}_i' \mathbf{Y} = b_{i1}Y_1 + b_{i2}Y_2 + \dots + b_{iq}Y_q$$



dengan vektor konstanta:

$$\mathbf{a}_i = \begin{bmatrix} a_{i1} \\ a_{i2} \\ \vdots \\ a_{ip} \end{bmatrix} \text{ dan } \mathbf{b}_i = \begin{bmatrix} b_{i1} \\ b_{i2} \\ \vdots \\ b_{iq} \end{bmatrix} \quad (i = 1, 2, \dots, k)$$

Misal  $r_i$  adalah korelasi antara  $U_i$  dan  $V_i$ , maka  $r_i$  yang merupakan koefisien korelasi kanonik dapat dinyatakan dengan:

$$r_i = \text{Corr}(U_i, V_i) = \frac{\text{Cov}(U_i, V_i)}{\sqrt{\text{Var}(U_i)\text{Var}(V_i)}} = \frac{\mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XY} \mathbf{b}_i}{\sqrt{(\mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XX} \mathbf{a}_i)(\mathbf{b}_i' \mathbf{S}_{YY} \mathbf{b}_i)}} \dots\dots\dots(2.2.1)$$

dengan  $\mathbf{S}_{XX}$ ,  $\mathbf{S}_{YY}$ , dan  $\mathbf{S}_{XY}$  masing-masing merupakan matriks kovarians peubah  $X$ , matriks kovarians peubah  $Y$ , dan matriks kovarians antara peubah  $X$  dan  $Y$ .

Masing-masing matriks kovarians tersebut adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{S}_{XX} = \begin{bmatrix} S_{X_1X_1} & S_{X_1X_2} & \cdots & S_{X_1X_p} \\ S_{X_2X_1} & S_{X_2X_2} & \cdots & S_{X_2X_p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ S_{X_pX_1} & S_{X_pX_2} & \cdots & S_{X_pX_p} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{S}_{YY} = \begin{bmatrix} S_{Y_1Y_1} & S_{Y_1Y_2} & \cdots & S_{Y_1Y_q} \\ S_{Y_2Y_1} & S_{Y_2Y_2} & \cdots & S_{Y_2Y_q} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ S_{Y_qY_1} & S_{Y_qY_2} & \cdots & S_{Y_qY_q} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{S}_{XY} = \begin{bmatrix} S_{X_1Y_1} & S_{X_1Y_2} & \cdots & S_{X_1Y_q} \\ S_{X_2Y_1} & S_{X_2Y_2} & \cdots & S_{X_2Y_q} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ S_{X_pY_1} & S_{X_pY_2} & \cdots & S_{X_pY_q} \end{bmatrix}$$

$$S_{X_jX_k} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ik} - \bar{x}_k)}{n-1}$$

$$S_{Y_jY_k} = \frac{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - \bar{y}_j)(y_{ik} - \bar{y}_k)}{n-1}$$

$$s_{x_j y_k} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)(y_{ik} - \bar{y}_k)}{n-1}$$

Penentuan peubah kanonik pada dasarnya adalah penentuan vektor koefisien  $a_i$  dan  $b_i$  sehingga  $Corr(U_i, V_i)$  maksimum. Untuk memaksimumkan korelasi antara  $U_i$  dan  $V_i$  maka perlu diberi kendala:

$$a_i' S_{XX} a_i = 1 \Leftrightarrow a_i' S_{XX} a_i - 1 = 0 \dots\dots\dots(2.2.2)$$

$$b_i' S_{YY} b_i = 1 \Leftrightarrow b_i' S_{YY} b_i - 1 = 0 \dots\dots\dots(2.2.3)$$

Dengan kendala tersebut, maka korelasi antara  $U_i$  dan  $V_i$  pada Persamaan (2.2.1) menjadi:

$$r_i = a_i' S_{XY} b_i \dots\dots\dots(2.2.4)$$

Sekarang permasalahannya adalah mencari  $a_i$  dan  $b_i$  untuk memaksimumkan Persamaan (2.2.4) dengan kendala (2.2.2) dan (2.2.3). Secara matematis rumusan masalahnya dapat ditulis :

Memaksimumkan :  $r_i = a_i' S_{XY} b_i$

Dengan kendala  $a_i' S_{XX} a_i = 1$  dan  $b_i' S_{YY} b_i = 1$

Dalam kalkulus, permasalahan tersebut analog dengan masalah maksimasi Fungsi *Lagrange* berikut:

$$L = a_i' S_{XY} b_i - \lambda(a_i' S_{XX} a_i - 1) - \delta(b_i' S_{YY} b_i - 1) \dots\dots\dots(2.2.5)$$

Untuk mendapatkan solusi dari permasalahan maksimasi tersebut, maka turunan  $L$  terhadap  $\lambda$ ,  $\delta$ ,  $a_i$  dan  $b_i$  harus sama dengan nol. Diperoleh :

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = a_i' S_{XX} a_i - 1 = 0 \dots\dots\dots(2.2.6)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \delta} = b_i' S_{YY} b_i - 1 = 0 \dots\dots\dots(2.2.7)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \mathbf{a}_i} = \mathbf{S}_{XY} \mathbf{b}_i - 2\lambda \mathbf{S}_{XX} \mathbf{a}_i = \mathbf{0} \dots\dots\dots(2.2.8)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \mathbf{b}_i} = \mathbf{S}_{XY}' \mathbf{a}_i - 2\delta \mathbf{S}_{YY} \mathbf{b}_i = \mathbf{0} \dots\dots\dots(2.2.9)$$

Perhatikan Persamaan (2.2.8.). Bila persamaan tersebut dikalikan di kiri dengan

$$\mathbf{a}_i' \text{ maka diperoleh : } \mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XY} \mathbf{b}_i - 2\lambda \mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XX} \mathbf{a}_i = 0$$

Karena  $\mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XX} \mathbf{a}_i - 1 = 0$  seperti pada Persamaan (2.2.6), maka :

$$\mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XY} \mathbf{b}_i - 2\lambda = \mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XY} \mathbf{b}_i - \lambda^* = 0 \dots\dots\dots(2.2.10)$$

Dengan cara yang sama, maka bila persamaan (2.2.9) dikalikan di sebelah kiri dengan  $\mathbf{b}_i'$ , dengan menggunakan Persamaan (2.2.7), akan diperoleh:

$$\mathbf{b}_i' \mathbf{S}_{XY}' \mathbf{a}_i - 2\delta = \mathbf{b}_i' \mathbf{S}_{XY}' \mathbf{a}_i - \delta^* = 0 \dots\dots\dots(2.2.11)$$

Perhatikan bahwa  $\mathbf{b}_i' \mathbf{S}_{XY}' \mathbf{a}_i$  pada Persamaan (2.2.10) adalah skalar, dengan demikian maka :

$$\begin{aligned} \mathbf{b}_i' \mathbf{S}_{XY}' \mathbf{a}_i - \delta^* &= 0 \\ \mathbf{b}_i' \mathbf{S}_{XY}' \mathbf{a}_i &= (\mathbf{b}_i' \mathbf{S}_{XY}' \mathbf{a}_i) = \mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XY} \mathbf{b}_i = \delta^* \dots\dots\dots(2.2.12) \end{aligned}$$

Dengan demikian, dari Persamaan (2.2.4), (2.2.10) dan (2.2.12) diperoleh:

$$r_i = \text{Corr}(U_i, V_i) = \mathbf{a}_i' \mathbf{S}_{XY} \mathbf{b}_i = \lambda^* = \delta^* \dots\dots\dots(2.2.13)$$

Perhatikan kembali Persamaan (2.2.9). Karena  $\lambda^* = \delta^*$  maka persamaan tersebut dapat dituliskan kembali sebagai:

$$\mathbf{S}_{XY}' \mathbf{a}_i = \lambda^* \mathbf{S}_{YY} \mathbf{b}_i \dots\dots\dots(2.2.14)$$

Perhatikan juga Persamaan (2.2.8). Bila  $\lambda^* = 2\lambda$  maka:

$$\mathbf{S}_{XY} \mathbf{b}_i - \lambda^* \mathbf{S}_{XX} \mathbf{a}_i = 0 \dots\dots\dots(2.2.15)$$

Jika Persamaan (2.2.15.) dikalikan di kiri dengan  $\mathbf{S}_{XY}' \mathbf{S}_{XX}^{-1}$  maka diperoleh:

$$S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} b_i - \lambda^* S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XX} a_i = 0$$

$$S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} b_i - \lambda^* S_{XY}' a_i = 0 \dots\dots\dots(2.2.16)$$

Substitusi (2.2.14) ke persamaan (2.2.16) menghasilkan:

$$S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} b_i - \lambda^{*2} S_{YY} b_i = 0$$

Bila dikalikan di kiri dengan  $S_{YY}^{-1}$ , diperoleh:

$$S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} b_i - \lambda^{*2} S_{YY}^{-1} S_{YY} b_i = 0$$

$$S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} b_i - \lambda^{*2} b_i = 0$$

$$(S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} - \lambda^{*2} I) b_i = 0 \dots\dots\dots(2.2.17)$$

Agar persamaan ( 2.2.17 ) menghasilkan solusi  $b_i$  yang tidak trivial maka matriks  $S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} - \lambda^{*2} I$  harus merupakan matriks singular, yaitu matriks yang tidak mempunyai invers. Ini berarti determinan dari matriks  $S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} - \lambda^{*2} I$  haruslah sama dengan nol, yakni :

$$|S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY} - \lambda^{*2} I| = 0 \dots\dots\dots(2.2.18)$$

Persamaan (2.2.18) ini dikenal dengan persamaan karakteristik dari matriks  $S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY}$ . Konstanta  $\lambda^{*2}$  dan vektor  $b_i$  masing-masing merupakan akar dan vektor karakteristik dari matriks  $S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY}$ .

Dengan pendekatan yang sama, akan diperoleh :

$$(S_{XX}^{-1} S_{XY} S_{YY}^{-1} S_{XY}' - \lambda^{*2} I) a_i = 0 \dots\dots\dots(2.2.19.)$$

Konstanta  $\lambda^{*2}$  dan  $a_i$  adalah akar dan vektor karakteristik dari matriks merupakan akar karakteristik dari matriks  $S_{XX}^{-1} S_{XY} S_{YY}^{-1} S_{XY}'$ .



Alternatif lain untuk menentukan nilai  $a_i$  adalah dengan menghitung secara langsung nilai  $b_i$  melalui hubungan:

$$a_i = \lambda_i^{-1} S_{XX}^{-1} S_{XY} b_i \dots\dots\dots(2.2.20.)$$

Berdasarkan perumusan tersebut diperoleh kesimpulan bahwa koefisien vektor  $a_i$  dan  $b_i$  merupakan vektor karakteristik dari matriks pada Persamaan (2.2.17.) dan (2.2.19.). Vektor  $a_i$  dan  $b_i$  disebut bobot kanonik (*canonical weights*), yang akan digunakan untuk membentuk peubah kanonik  $U_i$  dan  $V_i$ , dengan  $U_i = a_i'X$  dan  $V_i = b_i'Y$ . Akar kuadrat positif dari akar karakteristik  $\lambda_1^2, \lambda_2^2, \dots, \lambda_k^2$  merupakan koefisien korelasi kanonik antara peubah kanonik  $U_i$  dan  $V_i$  untuk setiap  $i = 1, 2, \dots, k$ .

Jika peubah asal memiliki satuan yang berbeda maka sebelum melakukan analisis korelasi kanonik, peubah asal perlu dibakukan terlebih dahulu ke dalam peubah baku sebagai berikut :

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_{x_j}} \quad \text{dan} \quad w_{ik} = \frac{y_{ik} - \bar{y}_k}{s_{y_k}} \dots\dots\dots(2.2.21)$$

dengan:

$\bar{x}_j$  = nilai rata-rata peubah  $x_j$  ( $j = 1, 2, \dots, p$ )

$\bar{y}_k$  = nilai rata-rata peubah  $y_k$  ( $k = 1, 2, \dots, q$ )

$s_{x_j}$  = simpangan baku peubah  $X_j$

$s_{y_k}$  = simpangan baku peubah  $Y_k$

Dengan transformasi seperti ini, matriks peragam menjadi matriks korelasi.

### 2.3.3. Pemilihan Peubah Kanonik

Dalam analisis korelasi kanonik, tidak semua pasangan peubah kanonik memiliki koefisien korelasi yang berarti. Oleh karena itu, sebelum melakukan interpretasi hasil, terlebih dahulu dilakukan pemilihan banyaknya pasangan peubah kanonik yang diproses lebih lanjut.

Terdapat beberapa cara untuk menentukan banyaknya peubah kanonik, Salah satu adalah dengan melihat nilai korelasi kanonik yang terjadi antara peubah-peubah kanonik. Bila digunakan nilai 0.5 sebagai patokan lemah atau kuatnya korelasi antara dua pengamatan, maka banyaknya peubah kanonik dipilih sedemikian sehingga korelasi kanoniknya lebih dari 0.5.

Cara lain yang juga dapat digunakan adalah dengan melakukan pengujian hipotesis mengenai korelasi antara peubah kanoniknya. Pengujian ini merupakan suatu proses pengujian bertahap. Pengujian pada tahap pertama dilakukan dengan hipotesis :

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$$

$$H_1 : \text{Ada } \rho_i \neq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, k)$$

Statistik uji yang digunakan adalah :

$$\phi_0^2 = - \left\{ n - 1 - \frac{1}{2}(p + q + 1) \right\} \sum_{i=1}^k \ln(1 - \lambda_i^{*2})$$

dengan  $n$  adalah banyaknya data,  $p$  adalah banyaknya gugus peubah bebas, dan  $q$  adalah banyaknya gugus peubah tak bebas.

Hipotesis awal akan ditolak jika  $\phi_0^2 > \chi_{\alpha, pq}^2$  dan disimpulkan bahwa paling tidak terdapat satu pasang peubah kanonik yang memiliki korelasi yang berbeda nyata dengan nol. Sebaliknya, jika  $\phi_0^2 \leq \chi_{\alpha, pq}^2$  tidak tolak  $H_0$  dan

disimpulkan bahwa tidak satupun pasangan peubah kanonik yang memiliki korelasi nyata.

Jika  $H_0$  pada tahap pertama ini ditolak, maka pengujian dilanjutkan ke tahap berikutnya. Pengujian hipotesis pada tahap kedua ini dilakukan dengan hipotesis :

$$H_0 : \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$$

$$H_1 : \text{Ada } \rho_i \neq 0 \quad (i = 2, \dots, k)$$

Statistik uji yang digunakan adalah :

$$\phi_1^2 = - \left\{ n - 1 - \frac{1}{2}(p + q + 1) \right\} \sum_{i=m+1}^k \ln(1 - \lambda_i^{*2})$$

dengan  $n$  adalah banyaknya data,  $p$  adalah banyaknya gugus peubah bebas,  $q$  adalah banyaknya gugus peubah tak bebas, dan  $i=2$  sehingga  $m=1$ .

Hipotesis awal akan ditolak jika  $\phi_1^2 > \chi_{\alpha, (p-m)(q-m)}^2$  dan disimpulkan bahwa paling tidak terdapat satu diantara pasangan peubah kanonik ke-2,3,... $k$  yang memiliki korelasi yang berbeda nyata dengan nol. Sebaliknya, tidak tolak  $H_0$  jika  $\phi_1^2 \leq \chi_{\alpha, (p-m)(q-m)}^2$  dan disimpulkan bahwa tidak satupun diantara pasangan peubah kanonik ke-2,3,... $k$  yang memiliki korelasi nyata. Bila digabungkan dengan hasil pengujian tahap pertama, maka pastilah bahwa pasangan peubah kanonik pertama yang memiliki korelasi yang nyata. Bila  $H_0$  ditolak, maka pengujian dilanjutkan ke pengujian tahap ketiga dan seterusnya.

#### 2.3.4. Interpretasi Peubah Kanonik

Interpretasi yang dapat dilakukan dalam analisis korelasi kanonik adalah terhadap bobot kanonik (*canonical weight*) atau *loading* kanonik (*canonical loading*) untuk gugus peubah  $X$  dan gugus peubah  $Y$ . Untuk gugus peubah  $X$ ,



bobot kanoniknya merupakan koefisien kanonik  $a_i$  dan untuk peubah  $Y$  bobot kanoniknya adalah koefisien kanoniknya  $b_i$ . Koefisien kanonik  $a_i$  dan  $b_i$  dapat diinterpretasikan sebagai besarnya kontribusi peubah asal terhadap peubah kanonik. Semakin besar nilai koefisien maka semakin besar kontribusi peubah yang bersangkutan terhadap peubah kanonik.

*Loading* kanonik mengukur korelasi antara peubah asal yang diamati dalam gugus peubah  $X_1, X_2, \dots, X_p$  dan gugus peubah  $Y_1, Y_2, \dots, Y_q$  dengan peubah kanoniknya. *Loading* kanonik disebut juga dengan korelasi struktur. Semakin besar nilai *loading* kanonik mencerminkan semakin erat hubungan peubah kanonik yang bersangkutan dengan peubah asal. Terdapat dua jenis *loading* kanonik, yaitu :

1. Korelasi antara peubah kanonik dengan peubah asal pada daerah yang sama (*intraset correlation*) yang dirumuskan sebagai:

$$Corr(X, U_i) = S_{XX} a_i \dots \dots \dots (2.3.1)$$

$$Corr(Y, V_i) = S_{YY} b_i \dots \dots \dots (2.3.2)$$

2. Korelasi antara peubah kanonik pada daerah yang satu dengan peubah asal pada daerah yang lain (*interset correlation*).

Berikut rumus yang digunakan untuk *interset correlation* :

$$\begin{aligned} Corr(X, V_i) &= Corr(X, b_i' Y) \\ &= S_{XY} b_i \dots \dots \dots (2.3.4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Corr(Y, U_i) &= Corr(Y, a_i' X) \\ &= S_{YX} a_i \dots \dots \dots (2.3.5) \end{aligned}$$



### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### 3.1 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder nilai rata-rata ulangan harian beberapa mata pelajaran dan hasil Tes Potensi 119 siswa kelas X tahun ajaran 2010/2011 SMA Negeri 10 Kota Padang.

Peubah yang diamati pada penelitian ini dibagi ke dalam dua gugus peubah, yaitu :

1. Gugus peubah *Y* yang merupakan penilaian hasil belajar (nilai rata-rata ulangan harian) kelas X semester I, terdiri dari :
  - a. Nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran Bahasa Inggris ( $Y_1$ )
  - b. Nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran Fisika ( $Y_2$ )
  - c. Nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran Biologi ( $Y_3$ )
  - d. Nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran Geografi ( $Y_4$ )
  - e. Nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran Ekonomi ( $Y_5$ )
  - f. Nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran Matematika ( $Y_6$ )
2. Gugus peubah *X* yang merupakan hasil Tes Potensi siswa, terdiri dari:
  - a. *Intelligence Quotient* ( $X_1$ )
  - b. Potensi Psikologis ( $X_2$ )
  - c. Kreativitas ( $X_3$ )
  - d. Kemampuan Logika Verbal ( $X_4$ )
  - e. Kemampuan Numerikal ( $X_5$ )
  - f. Kemampuan Skolastik ( $X_6$ )

- g. Motivasi Berprestasi ( $X_7$ )
- h. Kemampuan Kerja ( $X_8$ )
- i. Daya Tahan Kerja ( $X_9$ )
- j. Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ )
- k. Stabilitas Emosi ( $X_{11}$ )
- l. Toleransi terhadap Stres ( $X_{12}$ )

### 3.2 Metode Penelitian

#### 3.2.1 Metode Analisa Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Melakukan pendeskripsian data, yaitu dengan menghitung statistik deskriptif dari seluruh peubah yang diamati, meliputi nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, dan koefisien keragaman. Pendeskripsian data juga dilakukan dengan membentuk diagram kotak garis (*boxplot*) dari setiap peubah.
2. Memeriksa multikolinieritas antara peubah-peubah  $X$  dan antar peubah-peubah  $Y$ . Hal ini dilakukan karena dalam analisis korelasi kanonik diharapkan tidak ada masalah multikolinieritas antara peubah dalam gugus peubah yang sama, baik gugus peubah  $X$  maupun gugus peubah  $Y$ . Pemeriksaan multikolinieritas dilakukan dengan menghitung nilai korelasi antar peubah-peubah dalam gugus  $X$  dan peubah-peubah dalam gugus  $Y$ . Jika terdapat masalah multikolinieritas maka dapat dilakukan penghilangan salah satu dari peubah yang berkorelasi.
3. Membakukan setiap peubah dengan cara membagi setiap pengamatan dengan rata-rata peubahnya dan membagi hasilnya dengan simpangan baku dari

peubah tersebut. Tahap ini merupakan tahapan persiapan dalam analisis korelasi kanonik

4. Melakukan analisis korelasi kanonik antara gugus peubah  $X$  dan gugus peubah  $Y$ . Tahap-tahap dari analisis ini adalah sebagai berikut.

- a. Membentuk peubah-peubah kanonik

- (i) Membentuk matriks kovarians dari peubah  $X = [X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}]$ , yang dinyatakan sebagai :

$$S_{XX} = \begin{bmatrix} s_{X_1X_1} & s_{X_1X_2} & \cdots & s_{X_1X_p} \\ s_{X_2X_1} & s_{X_2X_2} & \cdots & s_{X_2X_p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{X_pX_1} & s_{X_pX_2} & \cdots & s_{X_pX_p} \end{bmatrix}$$

dengan:

$$s_{X_jX_k} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ik} - \bar{x}_k)}{n-1}$$

- (ii) Menentukan matriks kovarians dari peubah  $Y = [Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6]$

$$S_{YY} = \begin{bmatrix} s_{Y_1Y_1} & s_{Y_1Y_2} & \cdots & s_{Y_1Y_q} \\ s_{Y_2Y_1} & s_{Y_2Y_2} & \cdots & s_{Y_2Y_q} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{Y_qY_1} & s_{Y_qY_2} & \cdots & s_{Y_qY_q} \end{bmatrix}$$

dengan:

$$s_{Y_jY_k} = \frac{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - \bar{y}_j)(y_{ik} - \bar{y}_k)}{n-1}$$

- (iii) Menentukan matriks kovarians antara peubah  $X$  dan peubah  $Y$

$$S_{XY} = \begin{bmatrix} S_{X_1Y_1} & S_{X_1Y_2} & \cdots & S_{X_1Y_q} \\ S_{X_2Y_1} & S_{X_2Y_2} & \cdots & S_{X_2Y_q} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{X_pY_1} & S_{X_pY_2} & \cdots & S_{X_pY_q} \end{bmatrix}$$

dengan:

$$S_{X_jY_k} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)(y_{ik} - \bar{y}_k)}{n-1}$$

- (iv) Menentukan matriks  $S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY}$
- (v) Menentukan  $\lambda_i^2$ , yang merupakan akar-akar karakteristik dari matriks  $S_{YY}^{-1} S_{XY}' S_{XX}^{-1} S_{XY}$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ) dengan ketentuan bahwa  $\lambda_1^2 \geq \lambda_2^2 \geq \dots \geq \lambda_k^2 \geq 0$ ,  $r_i = \left| \sqrt{\lambda_i^2} \right|$ , merupakan koefisien korelasi kanonik antar peubah kanonik.
- (iv) Menentukan  $b_i$  yang merupakan vektor karakteristik yang berpadanan dengan  $\lambda_i^2$ , dengan  $i = 1, 2, \dots, k$
- (v) Menentukan  $a_i = \lambda_i^{-1} S_{XX}^{-1} S_{XY} b_i$ , dengan  $i = 1, 2, \dots, k$
- (vi) Menentukan peubah kanonik  $U_i = a_i' X$  dan  $V_i = b_i' Y$

b. Memilih banyaknya peubah kanonik

Pemilihan peubah kanonik dilakukan didasarkan pada uji hipotesis sebagaimana yang telah diuraikan pada Sub Bab 2.3.3.

c. Interpretasi peubah kanonik

Interpretasi hasil analisis korelasi kanonik dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu terhadap bobot kanonik (*Cannonical weight*) dan *loading* kanonik (*Cannonical Loading*). Bobot kanonik diinterpretasikan sebagai



besarnya kontribusi peubah asal terhadap peubah kanonik yang sesuai. *Loading* kanonik dihitung dari korelasi antara peubah asal dengan masing-masing peubah kanonik. Semakin besar nilai *loading* kanonik dari suatu peubah asal dengan peubah kanoniknya menunjukkan semakin erat hubungan antara peubah asal dengan peubah kanonik tersebut.

Berikut merupakan jenis dari *loading* kanonik yang dapat ditentukan.

- (i) *Intraset correlations*, yaitu korelasi kanonik antara peubah kanonik dengan peubah asal pada daerah yang sama, dan dihitung berdasarkan

$$\text{Corr}(X, U_i) = S_{xx} a_i$$

$$\text{Corr}(Y, V_i) = S_{yy} b_i$$

- (ii) *Interset correlations*, yaitu korelasi peubah kanonik pada daerah yang satu dengan peubah asal pada daerah lain. Untuk mengukurnya digunakan formula sebagai berikut.

$$\text{Corr}(X, V_i) = S_{xy} b_i$$

$$\text{Corr}(Y, U_i) = S_{yx} a_i$$

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan paket program SPSS 16.00.

## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### 4.1 Deskripsi Data

Dari 119 siswa kelas X yang dijadikan sebagai objek pengamatan diperoleh informasi tentang nilai rata-rata ulangan harian siswa untuk mata pelajaran Bahasa Inggris, Fisika, Biologi, Geografi, Ekonomi, dan Matematika, serta hasil Tes Potensi siswa. Data dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2.

Pada tabel berikut disajikan statistik deskriptif data nilai prestasi akademik siswa.

**Tabel 4.1.1. Statistik Deskriptif Nilai Prestasi Akademik Siswa**

Mata Pelajaran	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Rata-Rata	Koefisien Keragaman (%)
Bahasa Inggris ( $Y_1$ )	80.00	99.00	88.05	5.32
Fisika ( $Y_2$ )	68.00	100.00	82.66	7.77
Biologi ( $Y_3$ )	62.50	97.00	82.19	5.41
Geografi ( $Y_4$ )	76.00	100.00	82.87	6.88
Ekonomi ( $Y_5$ )	78.00	95.50	84.38	5.42
Matematika ( $Y_6$ )	78.50	99.00	83.98	6.00

Pada Tabel 4.1.1 terlihat bahwa nilai terendah yang diperoleh oleh siswa kelas X SMAN 10 untuk mata pelajaran Bahasa Inggris, Fisika, Biologi, Geografi, Ekonomi, dan Matematika masing-masing adalah 80,00; 68,00; 62,50; 76,00; 78,00; dan 78,50. Nilai tertinggi untuk mata pelajaran Fisika dan Geografi ialah 100. Nilai ini, merupakan nilai tertinggi dari semua mata pelajaran yang diamati pada penelitian ini. Nilai tertinggi untuk mata pelajaran Bahasa Inggris dicapai pada angka 99,00. Nilai tertinggi untuk mata pelajaran Biologi dicapai pada angka

97,00. Nilai tertinggi untuk mata pelajaran Ekonomi dicapai pada angka 95,50. Nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan nilai tertinggi yang diraih untuk setiap mata pelajaran lainnya. Nilai rata-rata tertinggi dicapai pada mata pelajaran Bahasa Inggris, yakni 88,05 dan nilai rata-rata terendah adalah 82,19 dicapai pada mata pelajaran Biologi.

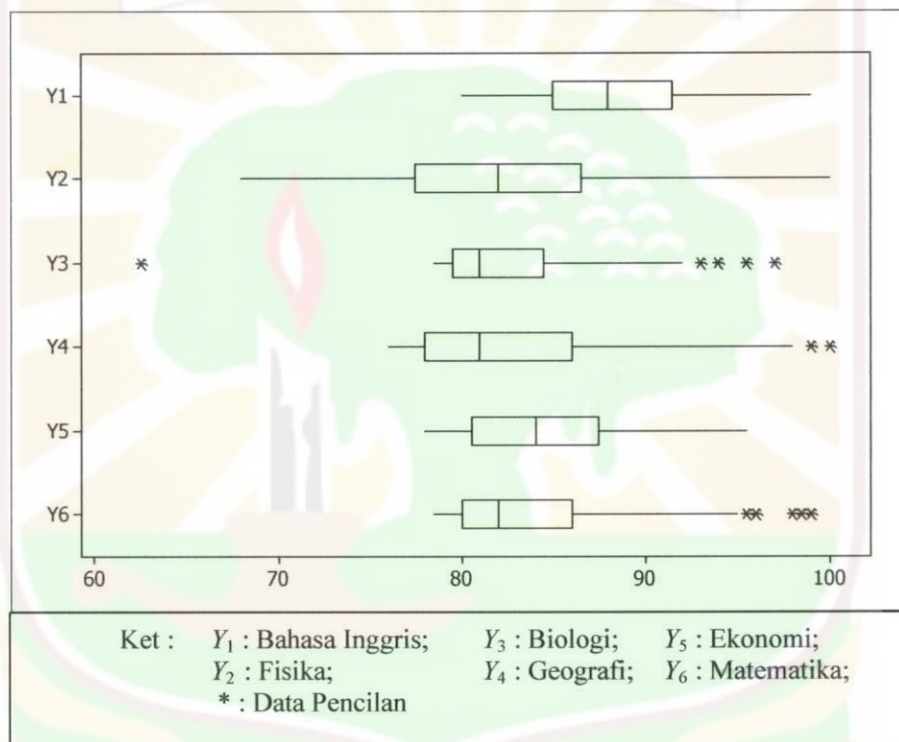
Dari Tabel 4.1.1 dapat dilihat bahwa koefisien keragaman dari nilai semua mata pelajaran relatif kecil, yakni kurang dari 8. Rendahnya nilai koefisien keragaman ini dapat diartikan sebagai relatif seragamnya kemampuan siswa dalam beberapa mata pelajaran tersebut. Dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain, nilai mata pelajaran Fisika memiliki koefisien keragaman yang paling besar, yaitu 7,77. Ini berarti bahwa nilai mata pelajaran Fisika siswa kelas X SMAN 10 Padang pada tahun ajaran tersebut relatif lebih beragam jika dibandingkan dengan nilai mata pelajaran lainnya. Koefisien keragaman terkecil dicapai pada mata pelajaran Bahasa Inggris, yaitu 5,32 sehingga dapat dikatakan bahwa nilai Bahasa Inggris paling seragam jika dibandingkan dengan nilai mata pelajaran lainnya.

Bila diamati dari nilai rata-rata, nilai tertinggi dan juga dari rendahnya nilai koefisien keragaman, dapat disimpulkan bahwa nilai siswa kelas X SMAN 10 Padang pada tahun ajaran ini cukup baik. Kondisi prestasi akademik siswa tentunya tidak lepas dari peran semua pihak, baik pihak sekolah, guru, maupun siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar untuk mencapai standar kompetensi yang semestinya dipenuhi. Setiap siswa berusaha untuk memaksimalkan potensi agar dapat memperoleh nilai yang sebaik mungkin.



Pendalaman materi tidak hanya dilakukan siswa di lingkungan sekolah saja, namun juga di luar lingkungan.

Selain dengan statistik deskriptif, data disajikan juga dalam bentuk diagram kotak garis (*boxplot*) untuk nilai prestasi akademik setiap mata pelajaran Bahasa Inggris, Fisika, Biologi, Geografi, Ekonomi, dan Matematika seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.1. Dari diagram kotak garis tersebut dapat diketahui bentuk sebaran dari nilai keenam mata pelajaran.



**Gambar 4.1.1 Diagram Kotak Garis Nilai Prestasi Akademik Siswa**

Posisi median di dalam kotak akan menunjukkan kemiringan pola sebaran. Letak median yang lebih dekat kuartil pertama mencirikan suatu sebaran dengan kemiringan positif, dan kemiringan negatif terjadi bila posisi median lebih dekat ke kuartil ketiga. Selama posisi median terhadap kuartil pertama maupun kuartil ketiga relatif seimbang, garis yang terlalu panjang hanya menunjukkan bahwa



sebaran data itu memiliki ekor atau kemenjuluran yang lebih panjang dari semestinya[1].

Berdasarkan Gambar 4.1.1 sebaran nilai mata pelajaran Fisika dan Ekonomi memperlihatkan pola simetris. Pola yang berbeda ditunjukkan pada mata pelajaran lainnya. Pola sebaran kemiringan positif ditunjukkan oleh mata pelajaran Biologi, Geografi, dan Matematika. Untuk mata pelajaran Bahasa Inggris, pola sebarannya terlihat hampir mengikuti kemiringan positif. Beberapa data pencilan ditemukan pada mata pelajaran Biologi, Geografi, dan Matematika. Data pencilan merupakan data yang berada di luar interval data wajar.

Tabel berikut memperlihatkan statistik deskriptif dari hasil Tes Potensi siswa.

**Tabel 4.1.2. Statistik Deskriptif Hasil Tes Potensi Siswa**

Jenis Kemampuan	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Rata-Rata	Koefisien Keragaman (%)
<i>Intelligence Quotient</i> ( $X_1$ )	106.00	135.00	128.50	5.83
Potensi Psikologis ( $X_2$ )	65.50	99.00	94.10	6.82
Kreativitas ( $X_3$ )	54.88	92.56	76.48	9.67
K. Logika Verbal ( $X_4$ )	7.00	99.00	78.50	26.46
K. Numerikal ( $X_5$ )	45.00	99.00	95.04	8.61
K. Skolastik ( $X_6$ )	45.00	99.00	93.73	8.42
Motivasi Berprestasi ( $X_7$ )	65.18	99.00	86.61	7.78
Kemampuan Kerja ( $X_8$ )	3.00	93.30	51.40	44.53
Daya Tahan Kerja ( $X_9$ )	3.00	93.25	51.37	44.52
Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ )	61.90	99.00	85.75	8.37
Stabilitas Emosi ( $X_{11}$ )	38.89	99.00	67.64	15.29
Toleransi thd Stress ( $X_{12}$ )	52.38	99.00	80.93	10.71

Berdasarkan Tabel 4.1.2 dapat dilihat bahwa nilai koefisien keragaman untuk setiap peubah ialah berbeda. Pada gugus peubah *Intelligence Quotient* ( $X_1$ ),

nilai *IQ* siswa berada dalam rentang 100 – 135 dengan rata-rata 128,50 dan koefisien keragaman 5,83. Dari nilai koefisien keragaman ini dapat diketahui bahwa tingkat kecerdasan siswa-siswa kelas X SMAN 10 Padang relatif seragam.

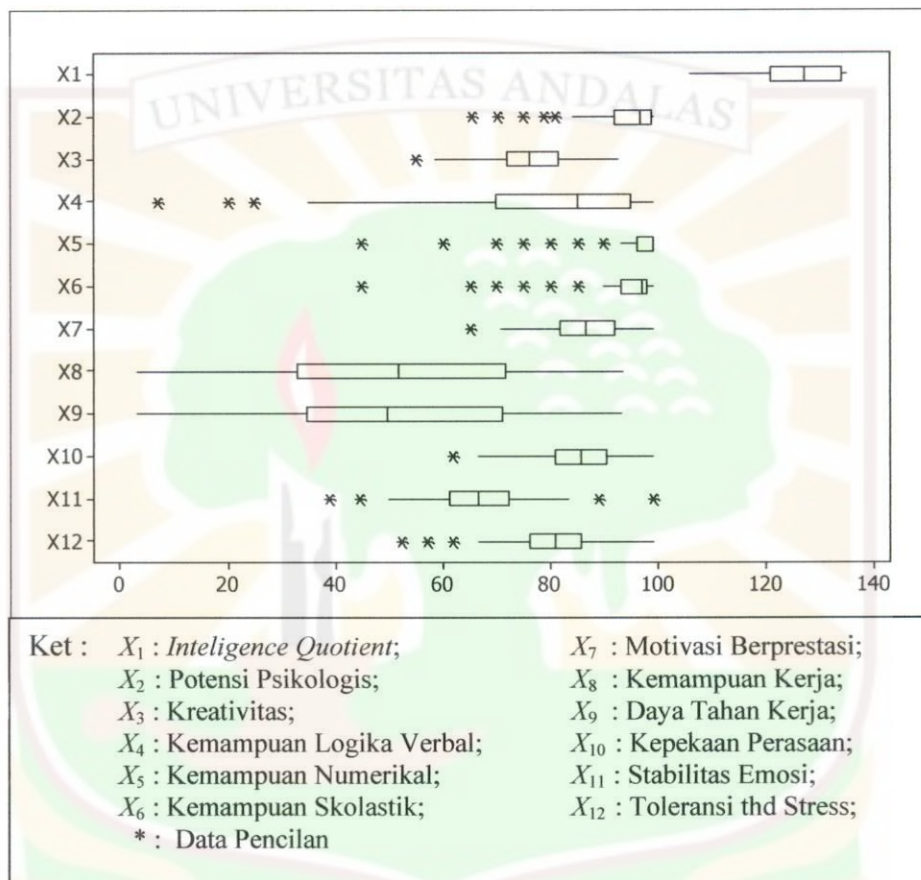
Berdasarkan nilai rata-rata untuk setiap gugus peubah maka dapat dilihat bahwa gugus peubah Potensi Psikologis ( $X_2$ ), Kemampuan Numerikal ( $X_5$ ), dan Kemampuan Skolastik ( $X_6$ ) dari siswa ialah sangat baik. Namun masih terdapat siswa dengan Kemampuan Numerikal ( $X_5$ ) dan Kemampuan Skolastik yang kurang baik karena nilai terendah untuk masing-masing gugus peubah tersebut kurang dari 50,00. Nilai rata-rata untuk setiap gugus peubah Kreativitas ( $X_3$ ), Kemampuan Logika Verbal ( $X_4$ ), Motivasi Berprestasi ( $X_7$ ), Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ ), dan Toleransi terhadap Stress ( $X_{12}$ ) ialah baik. Seperti halnya tiga peubah sebelumnya, ditemukan juga siswa dengan Kemampuan Logika Verbal ( $X_4$ ) yang sangat kurang baik.

Berdasarkan nilai rata-rata gugus peubah Stabilitas Emosi ( $X_{11}$ ) ialah cukup baik, yaitu 67,64. Hal ini sedikit berbeda pada gugus peubah Kemampuan Kerja ( $X_8$ ) dan Daya Tahan Kerja ( $X_9$ ). Secara rata-rata, setiap gugus peubah Kemampuan Kerja ( $X_8$ ) dan Daya Tahan Kerja ( $X_9$ ) dari siswa ialah kurang baik, yaitu 51,40 dan 51,37. Bahkan ada siswa yang memiliki skor kemampuan kerja 3 dan skor daya tahan kerja bernilai 3.

Ditinjau dari nilai koefisien keragaman, terlihat bahwa beberapa peubah relatif lebih seragam dibandingkan peubah lain. Masing-masing gugus peubah tersebut adalah *Intelligence Quotient* ( $X_1$ ), Potensi Psikologis ( $X_2$ ), Kreativitas ( $X_3$ ), Kemampuan Numerikal ( $X_5$ ), Kemampuan Skolastik ( $X_6$ ), Motivasi Berprestasi ( $X_7$ ), dan Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ ). Beberapa gugus peubah juga memiliki nilai

koefisien keragamannya yang cukup tinggi, yakni Kemampuan Logika Verbal ( $X_4$ ), Kemampuan Kerja ( $X_8$ ), dan Daya Tahan Kerja ( $X_9$ ).

Selain menggunakan statistik deskriptif, data hasil potensi siswa dapat juga disajikan dalam bentuk diagram kotak garis setiap peubah, sebagaimana yang disajikan pada gambar berikut.



**Gambar 4.1.2 Diagram Kotak Garis Hasil Tes Potensi Siswa**

Berdasarkan Gambar 4.1.2 gugus peubah Kemampuan Kerja ( $X_8$ ), dan Daya Tahan Kerja ( $X_9$ ), Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ ), Stabilitas Emosi ( $X_{11}$ ), dan Toleransi terhadap Stress ( $X_{12}$ ) cenderung simetrik. Posisi median pada masing-masing gugus peubah tersebut cenderung berada tepat diantara kuartil pertama dan kuartil ketiga masing-masing gugus peubah. Terdapat sebuah data pencilan pada peubah



Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ ). Beberapa data pencilan juga ditemukan pada gugus peubah Stabilitas Emosi ( $X_{11}$ ) dan gugus peubah Toleransi terhadap Stress ( $X_{12}$ ). Data pencilan tidak ditemukan pada masing-masing gugus peubah Kemampuan Kerja ( $X_8$ ), dan Daya Tahan Kerja ( $X_9$ ).

Sebaran dengan kemiringan positif diperlihatkan pada gugus peubah *Intelligence Quotient* ( $X_1$ ), Kreativitas ( $X_3$ ), dan Motivasi Berprestasi ( $X_7$ ). Pada gugus peubah yang memiliki sebaran kemiringan positif ini, sebuah data pencilan dapat ditemukan pada masing-masing gugus peubah Kreativitas ( $X_3$ ) dan gugus peubah Motivasi Berprestasi ( $X_7$ ). Data pencilan tidak ditemukan pada gugus peubah *Intelligence Quotient* ( $X_1$ ).

Berdasarkan Gambar 4.1.2 pola sebaran kemiringan negatif terlihat untuk masing-masing gugus peubah Potensi Psikologis ( $X_2$ ), Kemampuan Logika Verbal ( $X_4$ ), Kemampuan Numerikal ( $X_5$ ), dan Kemampuan Skolastik ( $X_6$ ). Beberapa data pencilan dapat ditemukan pada masing-masing gugus peubah tersebut. Khusus untuk gugus peubah  $X_5$  terlihat bahwa besarnya nilai median sama dengan kuartil ketiga.

#### **4.2 Pemeriksaan Multikolinieritas Peubah X dan Y**

Dalam analisis korelasi kanonik diharapkan tidak ada masalah multikolinieritas antar anggota kelompok peubah, baik peubah  $X$  maupun peubah  $Y$ . Jika ada masalah multikolinieritas maka bisa dilakukan penghilangan salah satu peubah. Hasil pemeriksaan multikolinieritas antar peubah-peubah pada  $X$  dan antar peubah-peubah pada  $Y$  dapat dilihat pada Lampiran 3.



Korelasi yang terjadi antar peubah  $X$  dan peubah  $Y$  dapat dilihat pada Lampiran 3. Nilai-nilai korelasi antar masing-masing peubah tersebut tidak begitu besar sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terdapat masalah multikolinieritas, baik dalam gugus peubah  $X$  maupun gugus peubah  $Y$ . Dengan demikian analisis korelasi kanonik dapat dilanjutkan tanpa harus melakukan penghilangan salah satu peubah.

#### 4.3 Analisis Korelasi Kanonik antara Nilai Prestasi Akademik dengan Hasil

##### Tes potensi

Selanjutnya akan dilakukan analisis korelasi kanonik antara nilai prestasi akademik dengan hasil tes potensi, dimulai dengan pembentukan peubah kanonik.

##### 4.3.1 Pembentukan Peubah Kanonik

Karena gugus peubah  $X$  terdiri dari 12 peubah dan gugus peubah  $Y$  terdiri dari 6 peubah, maka pada pembentukan peubah kanonik akan terbentuk 6 pasangan peubah kanonik. Dengan bantuan *software SPSS 16.00*, diperoleh keenam peubah kanonik serta nilai koefisien korelasi kanoniknya seperti pada tabel berikut. Pada tabel ini juga disajikan besarnya proporsi keragaman data yang mampu dijelaskan oleh setiap pasang peubah kanonik.

**Tabel 4.1.3. Peubah Kanonik ( $U_i, V_i$ ), Koefisien Korelasi ( $r_i$ ), Kuadrat Kanonik ( $r_i^2$ ), Proporsi Keragaman, Total Keragaman**

Peubah ke $i$	$(U_i, V_i)$	$r_i$	$r_i^2$	Proporsi Keragaman	Total Keragaman
1	$U_1, V_1$	0.42612	0.18158	41.19%	41.19%
2	$U_2, V_2$	0.34234	0.11719	24.65%	65.84%
3	$U_3, V_3$	0.28795	0.08291	16.79%	82.63%
4	$U_4, V_4$	0.21181	0.04486	8.72%	91.35%
5	$U_5, V_5$	0.18248	0.03330	6.39%	97.74%
6	$U_6, V_6$	0.10959	0.01201	2.26%	100.00%

Analisis korelasi kanonik menghasilkan enam pasang peubah kanonik. Pasangan peubah kanonik pertama memiliki korelasi sebesar 0,42612 dengan kuadrat kanonik 0,18158. Pasangan peubah kanonik pertama ini mampu menjelaskan keragaman data sebesar 41,19%. Pasangan peubah kanonik kedua memiliki korelasi yang lebih kecil, yaitu sebesar 0,34234. Pasangan peubah kanonik kedua ini hanya mampu menjelaskan keragaman sebesar 24,65%.

Berdasarkan Tabel 4.1.3 ditunjukkan bahwa pasangan peubah kanonik ketiga sampai keenam, masing-masing memiliki korelasi sebesar 0,28795; 0,21181; 0,12848 dan 0,10595. Proporsi keragaman yang mampu diterangkan pasangan peubah tersebut berturut-turut adalah 16,79%; 8,72%; 6,39%; dan 2,26%.

Pemilihan gugus peubah kanonik diperoleh berdasarkan uji terhadap hipotesis berikut.

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$$

$$H_1 : \text{Ada } \rho_i \neq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, k)$$

Statistik uji yang digunakan dalam pemilihan gugus kanonik ini ialah

$$\phi_0^2 = - \left\{ n - 1 - \frac{1}{2}(p + q + 1) \right\} \sum_{i=1}^k \ln(1 - \lambda_i^{*2})$$

Berdasarkan data dengan  $n = 119$ ,  $p = 12$ ,  $q = 6$ ,  $k = 6$  dan  $\lambda_i$  merupakan akar-akar karakteristik ke- $i$  maka diperoleh nilai statistik uji, yakni

$$\begin{aligned} \phi_0^2 &= - \left\{ n - 1 - \frac{1}{2}(p + q + 1) \right\} \sum_{i=1}^6 \ln(1 - \lambda_i^{*2}) \\ &= 54,6213 \end{aligned}$$

Dengan taraf nyata 5% diperoleh nilai kritis  $\chi_{\alpha, pq}^2 = \chi_{0.05, 72}^2 = 92,8083$

Karena  $\phi_0^2 \leq \chi_{pq}^2$  maka tidak tolak  $H_0$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak satupun pasangan peubah kanonik yang memiliki korelasi nyata, sehingga uji tidak dilanjutkan.

#### 4.3.2 Interpretasi Hasil

Interpretasi hasil analisis korelasi kanonik dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu terhadap bobot kanonik (*Cannonical weight*) dan *loading* kanonik (*Cannonical Loading*).

##### 4.3.2.1 Pengukuran dengan Bobot Kanonik

Bobot kanonik diinterpretasikan sebagai besarnya kontribusi peubah asal terhadap peubah kanonik yang sesuai. Besarnya kontribusi peubah-peubah  $X$  dalam membentuk peubah kanonik  $U_i$ , dinyatakan dalam bobot kanonik  $a_i$  sedangkan besarnya kontribusi peubah-peubah  $Y$  dalam membentuk peubah kanonik  $V_i$ , dinyatakan dalam bobot kanonik  $b_i$ . Pada Tabel 4.1.4 diperlihatkan bobot kanonik peubah-peubah  $X$  dalam membentuk peubah kanonik  $U_1$ .

**Tabel 4.1.4. Bobot Kanonik untuk peubah  $X$  terhadap  $U_1$**

Peubah $X$	Nilai Bobot Kanonik
	$U_1$
<i>Intelligence Quotient</i> ( $X_1$ )	0.023416 <sup>[7]</sup>
Potensi Psikologis ( $X_2$ )	0.054351 <sup>[2]</sup>
Kreativitas ( $X_3$ )	0.003866 <sup>[11]</sup>
Kemampuan Logika Verbal ( $X_4$ )	-0.044700 <sup>[3]</sup>
Kemampuan Numerikal ( $X_5$ )	0.021560 <sup>[8]</sup>
Kemampuan Skolastik ( $X_6$ )	-0.010820 <sup>[9]</sup>
Motivasi Berprestasi ( $X_7$ )	0.002812 <sup>[12]</sup>
Kemampuan Kerja ( $X_8$ )	-0.028230 <sup>[5]</sup>
Daya Tahan Kerja ( $X_9$ )	0.091419 <sup>[1]</sup>
Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ )	0.035521 <sup>[4]</sup>



Stabilitas Emosi ( $X_{11}$ )	0.008640 <sup>[10]</sup>
Toleransi terhadap Stres ( $X_{12}$ )	0.024510 <sup>[6]</sup>

Dari tabel diketahui bahwa peubah kanonik  $U_1$  adalah

$$U_1 = 0.023416X_1 + 0.054351X_2 + 0.003866X_3 - 0.044700X_4 + 0.021560X_5 - 0.010820X_6 + 0.002812X_7 - 0.028230X_8 + 0.091419X_9 + 0.035521X_{10} + 0.008640X_{11} + 0.024510X_{12}$$

Berdasarkan Tabel 4.1.4 dapat diketahui bahwa peubah-peubah  $X$  yang memiliki kontribusi terhadap peubah kanonik  $U_1$  secara berurutan dari yang terbesar sampai yang terkecil adalah Daya Tahan Kerja, Potensi Psikologis, Kemampuan Logika Verbal, Kepekaan Perasaan, Kemampuan Kerja, Toleransi terhadap Stres, *Intelligence Quotient*, Kemampuan Numerikal, Kemampuan Skolastik, Stabilitas Emosi, Kreativitas, dan Motivasi Berprestasi.

Peubah  $X_4$ ,  $X_6$ , dan  $X_8$  yaitu Kemampuan Logika Verbal, Kemampuan Skolastik, dan Kemampuan Kerja, memiliki peranan yang berlawanan arah dengan peubah kanonik  $U_1$ . Sedangkan peubah-peubah lainnya memiliki peranan yang searah.

Pada Tabel 4.1.5 diperlihatkan bobot kanonik peubah-peubah  $Y$  dalam membentuk peubah kanonik  $V_1$ .

**Tabel 4.1.5. Bobot Kanonik untuk Peubah  $Y$  terhadap  $V_1$**

Peubah $Y$	Nilai Bobot Kanonik
	$V_1$
Bahasa Inggris ( $Y_1$ )	-0.29283 <sup>[5]</sup>
Fisika ( $Y_2$ )	0.31808 <sup>[3]</sup>
Biologi ( $Y_3$ )	-0.29767 <sup>[4]</sup>
Geografi ( $Y_4$ )	-0.28106 <sup>[6]</sup>
Ekonomi ( $Y_5$ )	-0.64432 <sup>[1]</sup>
Matematika ( $Y_6$ )	-0.38808 <sup>[2]</sup>



Dengan bobot seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.1.5, dapat dilihat bahwa  $V_1$  dapat dinyatakan sebagai:

$$V_1 = -0.29283Y_1 + 0.31808Y_2 - 0.29767Y_3 - 0.28106Y_4 - 0.64432Y_5 - 0.38808Y_6$$

Untuk peubah-peubah  $Y$  yang memiliki kontribusi terhadap peubah kanonik  $V_1$  secara berurutan dari yang terbesar sampai yang terkecil adalah Bahasa Ekonomi, Matematika, Fisika, Biologi, dan Bahasa Inggris. Peubah  $Y_2$  memiliki peranan yang searah terhadap peubah kanonik  $V_1$ , sedangkan peubah-peubah lainnya memiliki peranan yang berlawanan arah dengan peubah kanonik  $V_1$ .

#### 4.3.2.2 Pengukuran dengan *Loading* Kanonik

Selain dengan bobot kanonik, interpretasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan *loading* kanonik dari masing-masing peubah.

##### a. *intraset correlations*

Pada tabel berikut disajikan nilai *loading* kanonik peubah  $X$  terhadap  $U_1$ .

**Tabel 4.1.6. *Loading* Kanonik untuk Peubah  $X$  terhadap  $U_1$**

Peubah $X$	Nilai <i>Loading</i> Kanonik terhadap $U_1$
<i>Intelligence Quotient</i> ( $X_1$ )	0.062023
Potensi Psikologis ( $X_2$ )	0.064780
Kreativitas ( $X_3$ )	0.007732
Kemampuan Logika Verbal ( $X_4$ )	-0.026240
Kemampuan Numerikal ( $X_5$ )	0.032754
Kemampuan Skolastik ( $X_6$ )	0.003422
Motivasi Berprestasi ( $X_7$ )	-0.000430
Kemampuan Kerja ( $X_8$ )	0.069001
Daya Tahan Kerja ( $X_9$ )	0.068156
Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ )	0.033544
Stabilitas Emosi ( $X_{11}$ )	0.013971
Toleransi terhadap Stres ( $X_{12}$ )	0.016248

Pada Tabel 4.1.6 dapat dilihat nilai *loading* kanonik dari peubah-peubah nilai potensi siswa. Nilai *loading* kanonik tersebut mengukur *intraset* korelasi antara peubah nilai potensi terhadap peubah kanonik  $U_1$ . Berdasarkan Tabel 4.1.6 terlihat bahwa nilai *loading* kanonik yang terbesar adalah pada Kemampuan Kerja, namun hanya 0,069001. Sedangkan Daya Tahan Kerja, Potensi Psikologis, *Intelligence Quotient*, Kepekaan Perasaan, Kemampuan Numerikal, Kemampuan Logika Verbal, Toleransi terhadap Stres, Stabilitas Emosi, Kemampuan Skolastik, Kreativitas, dan Motivasi Berprestasi memiliki korelasi yang lebih kecil. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua belas komponen gugus peubah  $X$  tersebut memiliki korelasi yang kecil dengan peubah kanonik  $U_1$ .

Pada tabel berikut disajikan nilai *loading* kanonik peubah  $Y$  terhadap  $V_1$ .

**Tabel 4.1.7. Loading Kanonik untuk Peubah  $Y$  terhadap  $V_1$**

Peubah $Y$	Nilai <i>Loading</i> Kanonik terhadap $V_1$
Bahasa Inggris ( $Y_1$ )	-0.40686
Fisika ( $Y_2$ )	-0.27881
Biologi ( $Y_3$ )	-0.64659
Geografi ( $Y_4$ )	-0.32539
Ekonomi ( $Y_5$ )	-0.72692
Matematika ( $Y_6$ )	-0.52855

Pada Tabel 4.1.7 dapat dilihat nilai *loading* kanonik dari peubah-peubah nilai prestasi akademik siswa. Nilai *loading* kanonik tersebut juga mengukur *intraset* korelasi antara peubah nilai prestasi akademik siswa terhadap peubah kanonik  $V_1$ . Berdasarkan Tabel 4.1.7 terlihat bahwa nilai *loading* kanonik prestasi akademik siswa yang terbesar adalah pada mata pelajaran Ekonomi hanya -

0,72692. Sedangkan nilai Biologi, Matematika, Bahasa Inggris, Geografi, dan Fisika memiliki korelasi yang lebih kecil.

**b. interset correlations**

Pada tabel berikut disajikan nilai *loading* kanonik peubah  $X$  terhadap  $V_1$ .

**Tabel 4.1.8. Loading Kanonik untuk Peubah  $X$  terhadap  $V_1$**

Peubah $X$	Nilai Loading Kanonik terhadap $V_1$
<i>Intelligence Quotient</i> ( $X_1$ )	0.145552
Potensi Psikologis ( $X_2$ )	0.152024
Kreativitas ( $X_3$ )	0.018145
Kemampuan Logika Verbal ( $X_4$ )	-0.061572
Kemampuan Numerikal ( $X_5$ )	0.076867
Kemampuan Skolastik ( $X_6$ )	0.008031
Motivasi Berprestasi ( $X_7$ )	-0.001002
Kemampuan Kerja ( $X_8$ )	0.161927
Daya Tahan Kerja ( $X_9$ )	0.159946
Kepekaan Perasaan ( $X_{10}$ )	0.078720
Stabilitas Emosi ( $X_{11}$ )	0.032788
Toleransi terhadap Stres ( $X_{12}$ )	0.038131

Pada Tabel 4.1.8 dapat dilihat nilai *loading* kanonik dari peubah-peubah nilai potensi siswa. Nilai *loading* kanonik tersebut mengukur *interset* korelasi antara peubah nilai potensi terhadap peubah kanonik  $V$ . Berdasarkan Tabel 4.1.8 terlihat bahwa nilai *loading* kanonik yang terbesar adalah pada Kemampuan Kerja, namun hanya 0,161927. Sedangkan Daya Tahan Kerja, Potensi Psikologis, *Intelligence Quotient*, Kepekaan Perasaan, Kemampuan Numerikal, Kemampuan Logika Verbal, Toleransi terhadap Stres, Stabilitas Emosi, Kreativitas, Kemampuan Skolastik, dan Motivasi Berprestasi memiliki korelasi yang lebih kecil. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua belas komponen gugus peubah  $X$  tersebut memiliki korelasi yang kecil dengan peubah kanonik  $V_1$ .



Pada tabel berikut disajikan nilai *loading* kanonik peubah  $Y$  terhadap  $U_1$ .

**Tabel 4.1.9. Loading Kanonik untuk Peubah  $Y$  terhadap  $U_1$**

Peubah $Y$	Nilai <i>Loading</i> Kanonik terhadap $U_1$
Bahasa Inggris ( $Y_1$ )	0.000687
Fisika ( $Y_2$ )	0.000276
Biologi ( $Y_3$ )	-0.023670
Geografi ( $Y_4$ )	-0.000580
Ekonomi ( $Y_5$ )	-0.030490
Matematika ( $Y_6$ )	-0.008720

Pada Tabel 4.1.9 dapat dilihat nilai *loading* kanonik dari peubah-peubah nilai prestasi akademik siswa. Nilai *loading* kanonik tersebut juga mengukur *interaset* korelasi antara peubah nilai prestasi akademik siswa terhadap peubah kanonik  $U_1$ . Berdasarkan Tabel 4.1.9 terlihat bahwa nilai *loading* kanonik prestasi akademik siswa yang terbesar adalah pada mata pelajaran Ekonomi hanya -0,030490. Sedangkan nilai Biologi, Matematika, Bahasa Inggris, Fisika, dan Geografi memiliki korelasi yang relatif lebih kecil. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua belas komponen gugus peubah  $Y$  tersebut memiliki korelasi yang kecil dengan peubah kanonik  $U_1$ .



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan uji signifikansi tidak ada korelasi yang nyata antara peubah-peubah  $X$  (hasil tes potensi) dengan peubah-peubah  $Y$  (nilai prestasi akademik) yang terkait.
2. Kontribusi antar peubah  $X$  dan  $Y$  terhadap peubah kanonik sangat kecil.

#### **5.2 Saran**

1. Tes Potensi Akademik yang diadakan untuk para siswa SMAN 10 kota Padang sebaiknya tidak menjadi dasar tolak ukur kemampuan siswa.
2. Perlunya penekanan kepada siswa bahwa untuk mencapai prestasi akademik yang baik dibutuhkan proses pembelajaran yang baik pula.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aunuddin. 1989. *Analisis Data*. UPT Produksi Media Informasi IPB, Bogor.
- [2] Hines, WW dan DC Montgomery. 1990. *Probabilitas dan Statistik dalam Ilmu Rekayasa dan Manajemen Edisi Kedua*. UI Press, Jakarta.
- [3] Johnson, RA dan DW Wichern. 1992. *Applied Multivariate Statistical Analysis. Third Edition*. Prentice Hall Ltd, New Jersey.
- [4] Manly, BFJ. 1986. *Multivariate Statistical Methods A Primer*. Chapman and Hall Ltd, London.
- [5] Montgomery, DC. 1991. *Introduction to Linear Regression Analysis*. Malloy Lithographing Inc., USA.
- [6] Morrison, DF. 1983. *Multivariate Statistical Methods*. Kosaido Printing Co., Tokyo.
- [7] Ramli, K. 2008. Penggunaan Analisis Korelasi Kanonik untuk Melihat Hubungan Nilai Rapor Matematika dengan Nilai Akhir Siswa SMA Tahun 2008. *Thesis-S2*. FMIPA Unand, Padang.
- [8] Safitri, D. 2009. *Media Statistika, Vol.2, No.1, Juni 2009*: 39-48.
- [9] Steel, RGD dan JH Torrie. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik Edisi Kedua*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [10] Valleman, PF dan DC. Hoaglin. 1981. *Applications, Basics, and Computing of Exploratory Data Analysis*. Duxbury Press, Boston.
- [11] Walpole, RE. 1995. *Pengantar Statistika Edisi ke-3* diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Data	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
1	89.00	79.00	79.50	84.00	81.50	82.00
2	96.00	87.50	82.50	78.00	83.50	78.50
3	81.00	75.00	79.00	78.00	80.00	79.50
4	91.00	87.50	84.00	80.00	95.00	84.00
5	81.00	76.00	78.50	78.00	78.00	80.00
6	80.00	75.00	79.00	78.00	81.00	80.50
7	80.00	75.00	78.50	78.00	85.00	78.50
8	93.00	75.00	78.50	85.00	90.00	80.50
9	90.00	82.50	79.00	78.00	86.00	83.00
10	85.00	93.50	86.50	83.00	85.50	95.50
11	95.50	85.50	89.50	98.00	84.00	83.50
12	90.00	87.50	82.00	78.00	81.00	87.50
13	89.50	84.00	86.50	86.00	85.00	94.50
14	88.00	86.50	90.50	82.00	90.50	91.50
15	87.00	92.50	89.50	81.00	95.50	99.00
16	80.00	77.50	79.00	84.00	79.50	94.00
17	88.00	75.00	81.00	87.00	82.00	80.00
18	80.00	85.00	79.50	88.00	79.50	79.00
19	90.00	75.00	79.50	78.00	85.00	86.50
20	91.00	75.00	81.50	78.00	79.50	79.50
21	94.00	85.50	86.50	100.00	84.00	82.00
22	92.00	75.00	80.00	78.00	92.50	80.00
23	85.50	90.00	86.50	89.00	92.50	82.00
24	88.00	84.50	79.50	84.00	89.00	82.00
25	90.50	78.00	83.00	83.00	81.50	82.00
26	99.00	77.00	85.00	84.00	78.00	82.00
27	91.00	86.00	82.50	94.00	81.50	95.00
28	87.50	78.50	83.00	83.00	81.50	82.00
29	86.50	80.00	89.00	100.00	78.00	81.00
30	95.00	100.00	82.00	78.00	86.00	87.00
31	80.00	80.50	62.50	83.00	79.50	88.00
32	91.00	95.00	87.50	86.00	86.50	85.00
33	92.00	75.00	78.50	78.00	79.00	78.50
34	91.00	77.50	78.50	78.00	83.00	79.00
35	94.00	75.00	78.50	78.00	88.00	80.00
36	91.50	87.50	82.50	92.00	84.00	80.00
37	83.00	77.50	78.50	84.00	80.00	80.50
38	87.00	81.00	79.50	79.00	85.50	90.50
39	94.00	87.50	81.00	98.00	86.50	82.00
40	93.50	85.00	88.00	84.00	90.00	82.00
41	89.00	79.00	79.50	78.00	79.50	80.50
42	83.00	83.50	83.50	81.00	80.00	85.00



43	85.00	77.50	80.00	80.00	88.00	79.50
44	91.00	81.50	80.00	78.00	81.50	81.00
45	81.00	85.00	81.00	82.00	84.50	83.00
46	83.00	82.50	82.50	78.00	87.50	98.50
47	88.50	76.00	82.50	78.00	85.50	96.00
48	80.00	82.50	79.50	79.00	80.00	80.00
49	93.50	83.00	79.00	80.00	78.00	82.00
50	91.00	75.00	78.50	82.00	80.00	83.00
51	81.00	80.00	78.50	78.00	80.00	78.50
52	94.00	80.00	79.50	78.00	81.00	79.50
53	86.00	91.50	81.50	87.00	79.00	85.00
54	88.00	80.00	81.50	86.00	85.00	80.00
55	87.00	72.50	79.50	93.00	87.50	79.50
56	95.50	86.00	86.00	83.00	86.50	85.00
57	90.00	80.00	86.00	78.00	83.00	92.50
58	82.50	76.00	78.50	78.00	79.50	85.00
59	91.00	92.50	80.00	76.00	89.50	96.00
60	85.00	85.50	79.00	78.00	93.00	94.00
61	81.00	75.00	78.50	84.00	87.50	80.00
62	83.00	78.00	79.00	93.00	80.00	79.50
63	87.00	92.50	84.00	82.00	95.00	86.00
64	84.50	81.50	86.00	81.00	87.50	86.00
65	84.00	82.50	79.50	90.00	79.50	98.00
66	92.50	79.00	82.00	86.00	79.00	82.00
67	86.00	77.00	83.50	78.00	83.00	82.00
68	83.00	77.50	78.50	78.00	81.00	82.50
69	97.50	76.00	79.50	79.00	78.00	81.00
70	86.00	68.00	79.50	78.00	78.00	81.00
71	88.00	76.50	86.00	89.00	87.50	82.00
72	95.50	91.50	97.00	86.00	84.00	85.00
73	91.00	82.50	81.00	78.00	83.50	79.50
74	92.00	87.50	82.50	78.00	87.00	80.50
75	83.50	80.00	87.50	81.00	81.50	82.00
76	87.00	80.00	84.00	83.00	81.50	81.00
77	89.00	77.50	79.00	79.00	80.50	79.50
78	94.00	90.00	80.50	87.00	82.50	80.00
79	83.00	80.00	81.00	88.00	82.50	79.50
80	96.00	100.00	80.00	78.00	91.00	85.00
81	93.50	81.00	86.00	84.00	78.00	87.00
82	95.50	82.50	95.50	99.00	84.00	89.50
83	88.00	86.50	92.00	83.00	79.00	85.00
84	85.00	95.00	78.50	84.00	89.50	85.00
85	87.00	87.50	85.50	87.00	87.50	85.00
86	89.00	92.50	80.00	82.00	84.50	82.50
87	91.50	78.00	82.00	78.00	89.00	81.00



88	88.00	80.00	78.50	85.00	80.50	81.00
89	80.00	77.50	81.00	80.00	81.00	79.50
90	91.50	83.00	82.00	93.00	84.00	82.00
91	82.50	82.00	86.00	96.00	79.00	81.00
92	90.00	100.00	83.00	88.00	86.00	82.50
93	93.50	91.50	87.00	85.00	94.00	85.00
94	87.00	75.00	78.50	78.00	79.00	78.50
95	93.00	100.00	87.00	90.00	83.00	94.50
96	86.00	82.00	79.50	94.00	83.00	81.00
97	86.00	83.50	80.00	81.00	85.00	87.00
98	80.00	87.50	79.50	78.00	83.00	81.50
99	90.00	87.50	81.00	78.00	88.50	84.00
100	88.00	97.50	80.50	84.00	86.00	88.50
101	81.00	83.00	81.00	77.00	86.50	90.00
102	85.50	82.00	93.00	83.00	89.00	85.00
103	88.50	79.00	80.50	88.00	84.00	82.00
104	88.50	87.50	80.00	84.00	84.00	82.00
105	85.50	78.50	81.50	81.00	85.00	89.00
106	83.00	85.00	81.00	78.00	79.50	80.00
107	85.50	78.50	78.50	78.00	78.00	80.00
108	85.00	82.50	78.50	78.00	92.50	78.50
109	83.00	75.00	80.50	79.00	81.00	84.50
110	90.00	80.00	79.00	78.00	80.50	81.00
111	83.00	79.50	79.50	78.00	93.00	88.50
112	80.50	83.00	85.50	87.00	89.50	93.00
113	91.50	90.00	87.50	81.00	94.00	90.00
114	88.50	83.00	94.00	91.00	84.00	81.00
115	91.00	87.50	81.00	80.00	87.50	85.00
116	93.00	82.00	78.50	78.00	89.00	81.00
117	87.50	82.50	84.50	77.00	90.00	80.00
118	88.00	79.50	91.50	81.00	93.00	88.00
119	95.50	81.00	82.50	78.00	85.50	81.00

Data	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	122.00	92.90	92.56	85.00	99.00	97.00
2	135.00	99.00	71.86	99.00	99.00	99.00
3	125.00	95.20	87.67	75.00	85.00	85.00
4	117.00	87.70	80.00	80.00	93.00	90.00
5	131.00	98.10	74.42	85.00	99.00	98.00
6	135.00	99.00	75.50	75.00	99.00	97.00
7	123.00	93.70	79.53	20.00	70.00	45.00
8	117.00	87.70	76.51	40.00	99.00	93.00
9	120.00	90.80	69.30	70.00	99.00	96.00
10	135.00	99.00	72.56	40.00	99.00	98.00
11	127.00	96.70	70.47	80.00	96.00	93.00
12	134.00	98.90	70.47	75.00	99.00	95.00
13	121.00	91.90	77.21	99.00	85.00	97.00
14	117.00	87.70	71.63	75.00	99.00	96.00
15	128.00	96.90	78.37	96.00	98.00	97.00
16	131.00	98.10	77.44	96.00	80.00	93.00
17	120.00	90.80	78.14	96.00	93.00	97.00
18	135.00	99.00	70.00	90.00	97.00	96.00
19	135.00	99.00	54.88	75.00	99.00	98.00
20	134.00	98.90	75.81	85.00	97.00	95.00
21	135.00	99.00	85.81	93.00	99.00	98.00
22	128.00	96.90	75.12	90.00	90.00	93.00
23	121.00	91.90	73.24	80.00	85.00	85.00
24	135.00	99.00	91.40	85.00	99.00	98.00
25	131.00	98.10	68.14	97.00	99.00	99.00
26	120.00	90.80	78.14	45.00	99.00	98.00
27	134.00	98.90	89.30	75.00	99.00	98.00
28	121.00	91.90	76.98	70.00	99.00	98.00
29	131.00	98.10	84.42	85.00	99.00	97.00
30	125.00	95.20	75.12	99.00	99.00	99.00
31	122.00	92.90	83.49	85.00	99.00	97.00
32	135.00	99.00	77.91	85.00	99.00	98.00
33	133.00	98.60	76.28	80.00	99.00	95.00
34	122.00	92.90	73.95	90.00	80.00	90.00
35	130.00	97.70	71.16	70.00	99.00	93.00
36	133.00	98.60	77.91	70.00	99.00	95.00
37	112.00	78.80	73.72	55.00	99.00	97.00
38	135.00	99.00	73.49	75.00	98.00	93.00
39	131.00	98.10	83.02	90.00	99.00	99.00
40	128.00	96.90	81.86	85.00	99.00	97.00
41	135.00	99.00	75.12	98.00	90.00	97.00
42	119.00	89.90	67.67	65.00	99.00	93.00

43	118.00	89.50	76.28	93.00	99.00	97.00
44	135.00	99.00	83.02	99.00	99.00	99.00
45	123.00	93.70	73.26	96.00	99.00	98.00
46	134.00	98.90	83.95	85.00	99.00	98.00
47	133.00	98.60	60.23	75.00	99.00	98.00
48	118.00	89.50	81.86	55.00	98.00	90.00
49	128.00	96.90	90.00	99.00	99.00	99.00
50	122.00	92.90	69.56	75.00	99.00	96.00
51	135.00	99.00	69.07	99.00	99.00	99.00
52	122.00	92.90	70.00	97.00	93.00	97.00
53	135.00	99.00	73.26	98.00	99.00	99.00
54	130.00	97.70	72.33	75.00	60.00	75.00
55	115.00	84.10	80.70	90.00	98.00	97.00
56	135.00	99.00	78.37	93.00	99.00	99.00
57	131.00	98.10	64.88	96.00	99.00	98.00
58	135.00	99.00	64.19	85.00	99.00	97.00
59	123.00	93.70	66.98	85.00	99.00	98.00
60	120.00	90.80	81.86	35.00	85.00	70.00
61	133.00	98.60	58.60	96.00	90.00	96.00
62	123.00	93.70	76.05	98.00	99.00	99.00
63	115.00	84.10	92.33	99.00	97.00	98.00
64	130.00	97.70	88.37	90.00	97.00	96.00
65	123.00	93.70	72.33	35.00	99.00	98.00
66	130.00	97.70	79.30	80.00	85.00	85.00
67	120.00	90.80	68.37	95.00	99.00	97.00
68	135.00	99.00	86.74	99.00	99.00	99.00
69	133.00	98.60	84.65	90.00	99.00	97.00
70	135.00	99.00	86.05	65.00	99.00	97.00
71	108.00	70.20	77.91	70.00	99.00	97.00
72	118.00	89.50	69.53	95.00	97.00	97.00
73	131.00	98.10	69.77	85.00	99.00	97.00
74	135.00	99.00	81.63	80.00	97.00	93.00
75	123.00	93.70	61.86	93.00	85.00	93.00
76	122.00	92.90	73.49	55.00	90.00	80.00
77	125.00	95.20	73.49	99.00	99.00	99.00
78	118.00	89.50	84.88	25.00	99.00	85.00
79	134.00	98.90	77.67	75.00	99.00	97.00
80	135.00	99.00	76.05	85.00	98.00	95.00
81	135.00	99.00	81.63	75.00	80.00	80.00
82	128.00	96.90	73.95	85.00	99.00	96.00
83	120.00	90.80	78.37	93.00	90.00	95.00
84	130.00	97.70	74.42	45.00	99.00	95.00
85	121.00	91.90	67.91	85.00	99.00	97.00
86	125.00	95.20	89.30	70.00	99.00	96.00
87	128.00	96.90	89.30	85.00	45.00	80.00



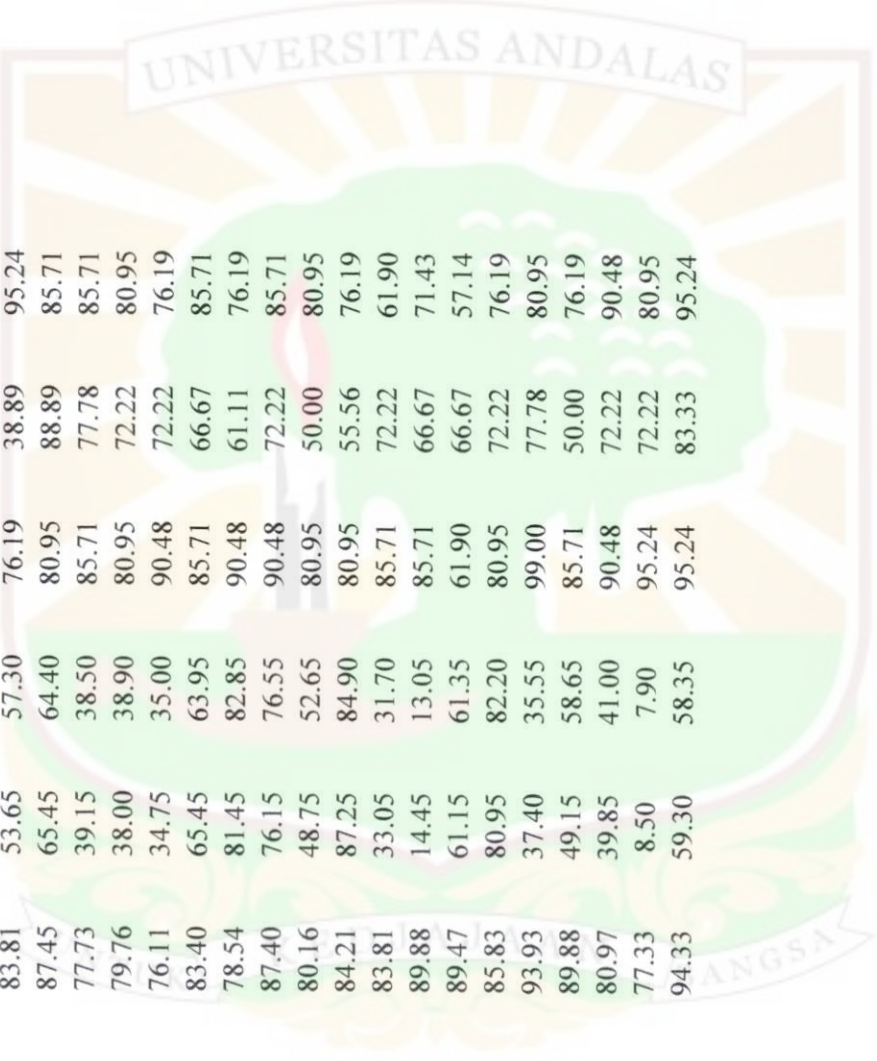
88	122.00	92.90	91.40	80.00	98.00	95.00
89	130.00	97.70	82.33	85.00	99.00	98.00
90	135.00	99.00	75.35	97.00	99.00	98.00
91	127.00	96.70	73.49	70.00	99.00	95.00
92	134.00	98.90	75.58	98.00	99.00	99.00
93	125.00	95.20	64.88	95.00	90.00	95.00
94	135.00	99.00	81.63	45.00	99.00	97.00
95	115.00	84.10	83.95	25.00	97.00	80.00
96	135.00	99.00	70.93	93.00	98.00	97.00
97	118.00	89.50	76.51	7.00	96.00	65.00
98	113.00	80.80	67.44	45.00	96.00	85.00
99	122.00	92.90	87.91	80.00	99.00	95.00
100	106.00	65.50	77.67	55.00	85.00	80.00
101	115.00	84.10	80.00	93.00	99.00	98.00
102	122.00	92.90	79.07	98.00	80.00	95.00
103	110.00	74.90	79.53	45.00	90.00	80.00
104	131.00	98.10	67.44	99.00	85.00	98.00
105	126.00	95.80	74.65	75.00	90.00	85.00
106	125.00	95.20	73.49	55.00	99.00	95.00
107	127.00	96.70	70.70	70.00	99.00	97.00
108	125.00	95.20	76.28	85.00	99.00	98.00
109	123.00	93.70	76.98	75.00	99.00	95.00
110	121.00	91.90	72.09	85.00	99.00	97.00
111	122.00	92.90	66.74	55.00	93.00	85.00
112	119.00	89.90	81.86	85.00	98.00	95.00
113	131.00	98.10	76.74	93.00	93.00	95.00
114	135.00	99.00	80.70	98.00	99.00	99.00
115	135.00	99.00	82.33	99.00	98.00	98.00
116	128.00	96.90	86.05	99.00	75.00	98.00
117	113.00	80.80	72.56	7.00	98.00	75.00
118	108.00	70.20	64.19	75.00	97.00	93.00
119	135.00	99.00	79.07	95.00	99.00	99.00



X7	X8	X9	X10	X11	X12
98.79	57.85	53.00	95.24	83.33	85.71
80.97	67.10	70.35	90.48	77.78	76.19
94.33	60.25	57.20	90.48	66.67	71.43
86.64	70.95	72.95	80.95	66.67	85.71
86.64	78.35	70.55	85.71	72.22	90.48
85.83	82.40	82.50	85.71	72.22	85.71
83.81	3.00	3.00	90.48	72.22	90.48
86.23	41.40	39.55	85.71	72.22	85.71
85.43	24.35	22.45	90.48	55.56	76.19
91.09	65.20	66.30	85.71	61.11	76.19
82.59	60.65	58.80	80.95	61.11	76.19
91.50	30.10	33.45	90.48	72.22	80.95
86.64	61.15	61.70	85.71	72.22	85.71
89.07	41.80	44.50	90.48	50.00	90.48
92.71	39.35	39.05	61.90	72.22	76.19
85.83	86.90	83.75	76.19	50.00	80.95
89.88	29.65	26.70	85.71	66.67	61.90
80.16	82.05	81.80	66.67	50.00	66.67
65.18	50.55	47.40	76.19	77.78	80.95
83.81	44.35	40.45	80.95	77.78	80.95
97.57	43.75	43.90	85.71	61.11	76.19
80.97	40.80	39.20	90.48	72.22	71.43
85.02	60.90	61.55	90.48	50.00	85.71
93.93	28.95	15.50	85.71	66.67	80.95
83.40	61.05	58.90	95.24	55.56	76.19
91.50	23.15	22.10	90.48	72.22	80.95
98.38	19.80	18.85	90.48	77.78	90.48
92.71	73.25	72.95	71.43	61.11	90.48
76.11	63.50	65.05	85.71	88.89	80.95
93.12	29.40	31.65	90.48	77.78	80.95
97.17	89.70	89.10	80.95	66.67	95.24
89.88	17.20	18.00	90.48	50.00	80.95
77.33	92.65	93.00	71.43	66.67	61.90
86.64	29.80	29.10	80.95	66.67	85.71
80.97	74.60	74.25	90.48	55.56	76.19
88.26	53.05	49.50	90.48	61.11	80.95
83.40	74.95	77.45	90.48	66.67	85.71
74.90	18.65	16.15	95.24	72.22	76.19
93.93	72.95	76.00	85.71	77.78	85.71
80.07	65.95	67.60	85.71	38.90	95.24
84.21	9.05	8.75	90.48	61.11	80.95
75.30	32.65	32.70	90.48	77.78	99.00

91.50	31.80	31.55	90.48	72.22	95.24
86.64	93.30	92.20	90.48	99.00	52.38
94.74	26.10	26.60	85.71	77.78	99.00
91.09	65.70	66.65	80.95	72.22	71.43
71.66	80.05	80.40	80.95	66.67	71.43
94.33	31.40	35.45	95.24	72.22	66.67
93.52	45.55	44.10	85.71	66.67	85.71
85.02	66.00	69.90	90.48	77.78	80.95
88.26	84.05	84.65	80.95	66.67	66.67
75.30	51.85	52.80	80.95	66.67	76.19
89.07	62.20	61.15	80.95	66.67	80.95
85.02	21.30	20.95	90.48	66.67	85.71
87.45	38.85	39.70	66.67	44.44	76.19
78.95	51.85	48.55	95.24	72.22	90.48
90.69	44.25	43.05	80.95	72.22	90.48
70.85	10.20	9.45	80.95	66.67	80.95
78.54	48.40	45.45	95.24	66.67	80.95
89.47	54.90	60.10	90.48	66.67	80.95
93.12	23.80	25.25	85.71	66.67	90.48
80.97	22.30	25.35	90.48	61.11	80.95
91.90	35.30	39.65	80.95	77.78	85.71
99.00	36.00	40.00	76.19	61.11	80.95
93.93	74.95	73.70	80.95	66.67	80.95
88.66	78.35	80.25	85.71	50.00	80.95
88.66	30.70	30.55	90.48	72.22	76.19
80.97	84.40	83.95	85.71	77.78	85.71
94.74	51.60	49.45	76.19	72.22	80.95
93.12	48.40	49.00	85.71	72.22	90.48
93.52	53.65	49.30	85.71	72.22	90.48
82.19	50.35	48.40	95.24	72.22	61.90
80.57	58.15	55.65	85.71	66.67	85.71
81.78	65.45	69.40	66.67	66.67	76.19
92.31	28.20	28.45	85.71	61.11	80.95
83.40	79.10	77.20	85.71	77.78	85.71
85.43	16.80	32.75	85.71	66.67	80.95
84.62	37.60	34.85	85.71	50.00	80.95
85.02	25.95	26.55	80.95	77.78	85.71
91.90	41.15	40.80	90.48	83.33	90.48
80.57	71.70	71.20	95.24	50.00	71.43
90.69	38.45	39.65	80.95	66.67	90.48
87.45	6.85	8.95	95.24	61.11	85.71
83.40	82.80	82.00	95.24	55.56	85.71
74.09	63.05	62.40	85.71	72.22	85.71
96.36	48.60	49.75	85.71	72.22	80.95
90.69	17.90	18.55	80.95	83.33	66.67





97.98	35.55	34.80	95.24	77.78	85.71
93.93	70.25	65.75	95.24	83.33	85.71
88.66	18.65	18.30	90.48	66.67	80.95
85.83	83.55	82.25	95.24	66.67	61.90
89.88	86.10	87.45	90.48	66.67	66.67
86.23	72.55	71.90	90.48	55.56	80.95
91.90	76.15	74.70	85.71	66.67	90.48
74.09	38.45	36.65	85.71	72.22	80.95
91.50	92.80	93.25	90.48	55.56	90.48
83.00	76.25	78.90	85.71	66.67	80.95
81.38	33.95	34.70	80.95	66.67	80.95
97.98	72.55	74.15	76.19	77.78	71.43
96.76	53.05	53.15	76.19	50.00	80.95
83.81	53.65	57.30	76.19	38.89	95.24
87.45	65.45	64.40	80.95	88.89	85.71
77.73	39.15	38.50	85.71	77.78	85.71
79.76	38.00	38.90	80.95	72.22	80.95
76.11	34.75	35.00	90.48	72.22	76.19
83.40	65.45	63.95	85.71	66.67	85.71
78.54	81.45	82.85	90.48	61.11	76.19
87.40	76.15	76.55	90.48	72.22	85.71
80.16	48.75	52.65	80.95	50.00	80.95
84.21	87.25	84.90	80.95	55.56	76.19
83.81	33.05	31.70	85.71	72.22	61.90
89.88	14.45	13.05	85.71	66.67	71.43
89.47	61.15	61.35	61.90	66.67	57.14
85.83	80.95	82.20	80.95	72.22	76.19
93.93	37.40	35.55	99.00	77.78	80.95
89.88	49.15	58.65	85.71	50.00	76.19
80.97	39.85	41.00	90.48	72.22	90.48
77.33	8.50	7.90	95.24	72.22	80.95
94.33	59.30	58.35	95.24	83.33	95.24

## Correlations

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	X1	X2
Y1 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1  119	.251** .006 119	.292** .001 119	.124 .180 119	.138 .134 119	-.044 .635 119	.136 .141 119	.116 .210 119
Y2 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.251** .006 119	1  119	.306** .001 119	.174 .059 119	.380** .000 119	.358** .000 119	-.036 .696 119	-.062 .504 119
Y3 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.292** .001 119	.306** .001 119	1  119	.361** .000 119	.250** .006 119	.252** .006 119	-.085 .360 119	-.096 .297 119
Y4 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.124 .180 119	.174 .059 119	.361** .000 119	1  119	-.083 .369 119	.024 .796 119	-.001 .991 119	-.025 .791 119
Y5 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.138 .134 119	.380** .000 119	.250** .006 119	-.083 .369 119	1  119	.288** .002 119	-.227* .013 119	-.224* .015 119
Y6 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.044 .635 119	.358** .000 119	.252** .006 119	.024 .796 119	.288** .002 119	1  119	-.065 .484 119	-.067 .470 119
X1 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.136 .141 119	-.036 .696 119	-.085 .360 119	-.001 .991 119	-.227* .013 119	-.065 .484 119	1  119	.921** .000 119
X2 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.116 .210 119	-.062 .504 119	-.096 .297 119	-.025 .791 119	-.224* .015 119	-.067 .470 119	.921** .000 119	1  119
X3 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.094 .309 119	.072 .438 119	-.084 .363 119	.132 .154 119	-.016 .865 119	-.064 .492 119	.012 .896 119	.021 .820 119
X4 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.136 .140 119	-.012 .900 119	.122 .186 119	.038 .678 119	.008 .931 119	-.089 .338 119	.384** .000 119	.382** .000 119
X5 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.019 .834 119	.104 .260 119	-.019 .842 119	.084 .364 119	-.135 .145 119	.049 .594 119	.073 .427 119	.026 .776 119
X6 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.133 .151 119	.022 .808 119	.053 .570 119	.091 .323 119	-.129 .161 119	.006 .948 119	.325** .000 119	.293** .001 119
X7 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.009 .924 119	.134 .146 119	-.063 .496 119	.120 .193 119	.041 .659 119	.013 .890 119	.009 .922 119	.027 .774 119
X8 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.050 .588 119	.006 .948 119	-.135 .144 119	.028 .762 119	-.148 .109 119	-.046 .619 119	.202* .028 119	.191* .037 119
X9 Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-.051 .579	.017 .857	-.132 .152	.020 .831	-.137 .137	-.045 .626	.187* .041	.184* .045

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



# Correlations

	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Y1 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.094 .309 119	.136 .140 119	.019 .834 119	.133 .151 119	-.009 .924 119	-.050 .588 119	-.051 .579 119	.086 .351 119
Y2 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.072 .438 119	-.012 .900 119	.104 .260 119	.022 .808 119	.134 .146 119	.006 .948 119	.017 .857 119	.040 .665 119
Y3 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.084 .363 119	.122 .186 119	-.019 .842 119	.053 .570 119	-.063 .496 119	-.135 .144 119	-.132 .152 119	.018 .848 119
Y4 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.132 .154 119	.038 .678 119	.084 .364 119	.091 .323 119	.120 .193 119	.028 .762 119	.020 .831 119	.008 .935 119
Y5 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.016 .865 119	.008 .931 119	-.135 .145 119	-.129 .161 119	.041 .659 119	-.148 .109 119	-.137 .137 119	-.075 .418 119
Y6 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.064 .492 119	-.089 .338 119	.049 .594 119	.006 .948 119	.013 .890 119	-.046 .619 119	-.045 .626 119	-.130 .160 119
X1 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.012 .896 119	.384- .000 119	.073 .427 119	.325- .000 119	.009 .922 119	.202- .028 119	.187- .041 119	-.028 .764 119
X2 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.021 .820 119	.382- .000 119	.026 .776 119	.293- .001 119	.027 .774 119	.191- .037 119	.184- .045 119	.001 .992 119
X3 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 119	-.004 .963 119	-.076 .411 119	-.057 .540 119	.532- .000 119	.015 .873 119	.014 .883 119	-.027 .774 119
X4 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.004 .963 119	1 119	.013 .886 119	.646- .000 119	.140 .130 119	.008 .929 119	.014 .879 119	-.104 .258 119
X5 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.076 .411 119	.013 .886 119	1 119	.566- .000 119	-.002 .987 119	.198- .031 119	.187- .041 119	.024 .799 119
X6 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.057 .540 119	.646- .000 119	.566- .000 119	1 119	.144 .118 119	.165 .074 119	.159 .085 119	-.076 .411 119
X7 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.532- .000 119	.140 .130 119	-.002 .987 119	.144 .118 119	1 119	-.046 .621 119	-.045 .624 119	.002 .985 119
X8 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.015 .873 119	.008 .929 119	.198- .031 119	.165 .074 119	-.046 .621 119	1 119	.991- .000 119	-.179 .051 119
X9 Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.014 .883	.014 .879	.187- .041	.159 .085	-.045 .624	.991- .000	1	-.193- .036

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



# Correlations

		X11	X12
Y1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.047 .612 119	-.090 .331 119
Y2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.067 .471 119	-.037 .692 119
Y3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.001 .989 119	-.077 .405 119
Y4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.119 .196 119	.023 .801 119
Y5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.027 .773 119	.001 .992 119
Y6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.045 .629 119	-.020 .830 119
X1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.098 .287 119	-.150 .103 119
X2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.088 .341 119	-.156 .091 119
X3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.137 .138 119	.029 .755 119
X4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.046 .616 119	-.111 .230 119
X5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.045 .625 119	.094 .309 119
X6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.042 .646 119	-.013 .890 119
X7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.076 .413 119	.123 .182 119
X8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.080 .388 119	-.144 .118 119
X9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-.100 .281	-.146 .114

\*\*, Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Correlations

		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	X1	X2
X9	N	119	119	119	119	119	119	119	119

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Correlations

		X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X9	N	119	119	119	119	119	119	119	119

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Correlations

		X11	X12
X9	N	119	119

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Correlations

		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	X1	X2
X10	Pearson Correlation	.086	.040	.018	.008	-.075	-.130	-.028	.001
	Sig. (2-tailed)	.351	.665	.848	.935	.418	.160	.764	.992
	N	119	119	119	119	119	119	119	119
X11	Pearson Correlation	.047	-.067	.001	-.119	-.027	-.045	.098	.088
	Sig. (2-tailed)	.612	.471	.989	.196	.773	.629	.287	.341
	N	119	119	119	119	119	119	119	119
X12	Pearson Correlation	-.090	-.037	-.077	.023	.001	-.020	-.150	-.156
	Sig. (2-tailed)	.331	.692	.405	.801	.992	.830	.103	.091
	N	119	119	119	119	119	119	119	119

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Correlations

		X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X10	Pearson Correlation	-.027	-.104	.024	-.076	.002	-.179	-.193	1
	Sig. (2-tailed)	.774	.258	.799	.411	.985	.051	.036	
	N	119	119	119	119	119	119	119	119
X11	Pearson Correlation	.137	.046	.045	.042	.076	-.080	-.100	.173
	Sig. (2-tailed)	.138	.616	.625	.646	.413	.388	.281	.060
	N	119	119	119	119	119	119	119	119
X12	Pearson Correlation	.029	-.111	.094	-.013	.123	-.144	-.146	.154
	Sig. (2-tailed)	.755	.230	.309	.890	.182	.118	.114	.095
	N	119	119	119	119	119	119	119	119

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Correlations

		X11	X12
X10	Pearson Correlation	.173	.154
	Sig. (2-tailed)	.060	.095
	N	119	119
X11	Pearson Correlation	1	-.009
	Sig. (2-tailed)		.920
	N	119	119
X12	Pearson Correlation	-.009	1
	Sig. (2-tailed)	.920	
	N	119	119

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).





\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

The default error term in MANOVA has been changed from WITHIN CELLS to WITHIN+RESIDUAL. Note that these are the same for all full factorial designs.

\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

119 cases accepted.  
0 cases rejected because of out-of-range factor values.  
0 cases rejected because of missing data.  
1 non-empty cell.  
  
1 design will be processed.

Adjusted WITHIN CELLS Correlations with Std. Devs. on Diagonal

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Y1	4.75330					
Y2	.26644	6.55980				
Y3	.29321	.32561	4.52953			
Y4	.11266	.14745	.39327	5.82543		
Y5	.19116	.40340	.22071	-.07757	4.56824	
Y6	-.01654	.37565	.26736	.02805	.29429	5.18182

Statistics for ADJUSTED WITHIN CELLS correlations

Log(Determinant) = -.88899  
Bartlett test of sphericity = 91.71398 with 15 D. F.  
Significance = .000  
  
F(max) criterion = 2.09738 with (6,106) D. F.

Adjusted WITHIN CELLS Variances and Covariances

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Y1	22.59383					
Y2	8.30792	43.03104				
Y3	6.31279	9.67488	20.51660			
Y4	3.11962	5.63466	10.37710	33.93566		
Y5	4.15078	12.08864	4.56689	-2.06430	20.86879	
Y6	-.40750	12.76915	6.27536	.84687	6.96638	26.85124

Adjusted WITHIN CELLS Sum-of-Squares and Cross-Products

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Y1	2394.94647					
Y2	880.63923	4561.28972				
Y3	669.15527	1025.53730	2174.75977			
Y4	330.67995	597.27432	1099.97243	3597.18008		
Y5	439.98286	1281.39575	484.09010	-218.81624	2212.09146	
Y6	-43.19540	1353.52979	665.18782	89.76816	738.43588	2846.23159

EFFECT .. WITHIN CELLS Regression  
Adjusted Hypothesis Sum-of-Squares and Cross-Products

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Y1	194.94849					
Y2	11.32295	314.17667				
Y3	49.58843	6.54043	159.29485			
Y4	59.63938	154.62064	-18.07327	241.92916		
Y5	-89.94084	36.41937	116.96242	-37.01149	259.89173	
Y6	-79.41805	15.11937	1.79538	-8.58329	45.25949	153.46589

Multivariate Tests of Significance (S = 6, M = 2 1/2, N = 49 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.47186	.75397	72.00	636.00	.933
Hotellings	.53860	.74307	72.00	596.00	.942
Wilks	.60445	.74772	72.00	555.30	.937
Roys	.18158				

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.	Sq. Cor
1	.22186	41.19294	41.19294	.42612	.18158
2	.13275	24.64763	65.84057	.34234	.11719
3	.09041	16.78630	82.62687	.28795	.08291
4	.04697	8.72067	91.34754	.21181	.04486
5	.03445	6.39549	97.74303	.18248	.03330
6	.01216	2.25697	100.00000	.10959	.01201

Dimension Reduction Analysis

Roots	Wilks L.	F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
1 TO 6	.60445	.74772	72.00	555.30	.937
2 TO 6	.73856	.58524	55.00	475.72	.992
3 TO 6	.83661	.47260	40.00	392.42	.998
4 TO 6	.91224	.36017	27.00	304.38	.999
5 TO 6	.95509	.30503	16.00	210.00	.996
6 TO 6	.98799	.18408	7.00	106.00	.988

EFFECT .. WITHIN CELLS Regression (Cont.)  
Univariate F-tests with (12,106) D. F.

Variable	Sq. Mul. R	Adj. R-sq.	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
Y1	.07527	.00000	16.24571	22.59383	.71903	.730
Y2	.06444	.00000	26.18139	43.03104	.60843	.831
Y3	.06825	.00000	13.27457	20.51660	.64702	.797
Y4	.06302	.00000	20.16076	33.93566	.59409	.843
Y5	.10513	.00383	21.65764	20.86879	1.03780	.420
Y6	.05116	.00000	12.78882	26.85124	.47628	.925

>Note # 12188  
>Because there are no functions significant at level alpha, MANOVA will not  
>report any canonical discriminant or correlation analysis for this effect.  
Regression analysis for WITHIN CELLS error term  
--- Individual Univariate .9500 confidence intervals  
Dependent variable .. Y1

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
-----------	---	------	-----------	---------	-----------	------------	-----------

Dependent variable .. Y1

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
X1	.1103109896	.1764891273	.15430	.71492	.476	-.19560	.41622
X2	-.0718682597	-.0984287549	.17873	-.40211	.688	-.42621	.28248
X3	.1081501706	.1707429606	.07176	1.50717	.135	-.03411	.25042
X4	.0030524238	.0135346452	.03453	.08840	.930	-.06541	.07151
X5	-.0302190457	-.0527739926	.07941	-.38057	.704	-.18765	.12721
X6	.1034227339	.1743158886	.10853	.95292	.343	-.11175	.31860
X7	-.0822655176	-.1183224823	.07988	-1.02980	.305	-.24064	.07611
X8	-.0377791316	-.1845421659	.15092	-.25032	.803	-.33700	.26144
X9	.0202550795	.0988771497	.15079	.13432	.893	-.27871	.31922
X10	.0737602924	.1129622679	.06453	1.14311	.256	-.05417	.20169
X11	-.0031907348	-.0070458560	.04427	-.07207	.943	-.09097	.08459
X12	-.0486741797	-.0900317380	.05298	-.91880	.360	-.15370	.05635

Dependent variable .. Y2

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
X1	.1540585669	.1796461938	.21294	.72348	.471	-.26812	.57623
X2	-.2251088877	-.2247038414	.24665	-.91265	.363	-.71412	.26391
X3	.0128765720	.0148166100	.09903	.13003	.897	-.18346	.20921
X4	.0172958299	.0558954483	.04766	.36294	.717	-.07719	.11178
X5	.1430395216	.1820657469	.10958	1.30530	.195	-.07422	.36030
X6	-.0970387354	-.1192062648	.14978	-.64787	.518	-.39399	.19992
X7	.1499800429	.1572229363	.11025	1.36042	.177	-.06859	.36855
X8	-.1912535303	-.6809043287	.20828	-.91824	.361	-.60419	.22169
X9	.1921868300	.6837834765	.20810	.92351	.358	-.22040	.60477
X10	.0677883862	.0756657011	.08905	.76125	.448	-.10876	.24434
X11	-.0524036695	-.0843408054	.06110	-.85768	.393	-.17354	.06873
X12	-.0651385535	-.0878148765	.07311	-.89098	.375	-.21008	.07981

Dependent variable .. Y3

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
X1	-.0021775952	-.0036699648	.14703	-.01481	.988	-.29369	.28933
X2	-.1059621536	-.1528696273	.17031	-.62216	.535	-.44363	.23170
X3	-.0272583976	-.0453316460	.06838	-.39864	.691	-.16283	.10831
X4	.0392406844	.1832838456	.03291	1.19251	.236	-.02600	.10448
X5	.0066680157	.0122665205	.07567	.08812	.930	-.14335	.15669
X6	-.0007150954	-.0012696105	.10342	-.00691	.994	-.20576	.20433
X7	-.0355947944	-.0539288916	.07612	-.46759	.641	-.18652	.11533
X8	-.0199489656	-.1026477873	.14382	-.13871	.890	-.30508	.26518
X9	-.0032137227	-.0165255513	.14370	-.02236	.982	-.28810	.28168
X10	.0176478122	.0284699834	.06149	.28701	.775	-.10426	.13955
X11	.0003337664	.0007763743	.04219	.00791	.994	-.08331	.08398
X12	-.0491592073	-.0957827787	.05048	-.97380	.332	-.14924	.05093

Dependent variable .. Y4

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
X1	.0812566430	.1067785185	.18910	.42970	.668	-.29366	.45617
X2	-.1291215725	-.1452477820	.21904	-.58949	.557	-.56339	.30515
X3	.1052739416	.1365093260	.08794	1.19708	.234	-.06908	.27963
X4	.0057164711	.0208188098	.04232	.13508	.893	-.07819	.08962
X5	.0391881375	.0562107875	.09732	.40269	.688	-.15375	.23213
X6	.0439367643	.0608239851	.13301	.33032	.742	-.21977	.30765
X7	.0439778986	.0519528947	.09790	.44920	.654	-.15013	.23808
X8	.1365862703	.5479949153	.18496	.73845	.462	-.23012	.50330
X9	-.1360880174	-.5456419017	.18481	-.73638	.463	-.50249	.23031
X10	.0332390655	.0418105056	.07908	.42032	.675	-.12355	.19002
X11	-.0901804949	-.1635616592	.05426	-1.66202	.099	-.19776	.01739
X12	-.0028670114	-.0043556428	.06492	-.04416	.965	-.13159	.12585

Dependent variable .. Y5

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
X1	-.0600901025	-.0984057414	.14829	-.40522	.686	-.35409	.23391
X2	-.1002734107	-.1405688100	.17177	-.58377	.561	-.44082	.24028
X3	-.0398516904	-.0643992285	.06896	-.57787	.565	-.17658	.09687



X1	-.0600901025	-.0984057414	.14829	-.40522	.686	-.35409	.23391
X2	-.1002734107	-.1405688100	.17177	-.58377	.561	-.44082	.24028
X3	-.0398516904	-.0643992285	.06896	-.57787	.565	-.17658	.09687
X4	.0444576941	.2017749736	.03319	1.33961	.183	-.02134	.11025
X5	.0007234631	.0012932245	.07631	.00948	.992	-.15058	.15202
X6	-.1126886360	-.1944103582	.10431	-1.08035	.282	-.31949	.09411
X7	.0529265731	.0779186700	.07677	.68938	.492	-.09929	.20514
X8	-.0645487492	-.3227377686	.14505	-.44502	.657	-.35212	.22302
X9	.0482704992	.2411915538	.14492	.33308	.740	-.23905	.33559
X10	-.0528070915	-.0827792219	.06201	-.85154	.396	-.17576	.07014
X11	.0041583713	.0093990646	.04255	.09773	.922	-.08020	.08852
X12	-.0117292779	-.0222068309	.05091	-.23038	.818	-.11267	.08921
Dependent variable .. Y6							

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
X1	-.0260084180	-.0386647723	.16821	-.15462	.877	-.35950	.30748
X2	.0135648914	.0172624936	.19484	.06962	.945	-.37272	.39985
X3	-.0662877796	-.0972414478	.07823	-.84739	.399	-.22138	.08880
X4	-.0448476699	-.1847754537	.03764	-1.19135	.236	-.11948	.02979
X5	.0039475079	.0064056700	.08656	.04560	.964	-.16767	.17557
X6	.0740174063	.1159196787	.11832	.62558	.533	-.16056	.30859
X7	.0565040005	.0755146094	.08709	.64883	.518	-.11615	.22916
X8	-.0067059216	-.0304371835	.16453	-.04076	.968	-.33290	.31949
X9	-.0131357896	-.0595827463	.16439	-.07991	.936	-.33905	.31278
X10	-.1073066869	-.1527003055	.07034	-1.52547	.130	-.24677	.03216
X11	-.0067283571	-.0138055729	.04826	-.13941	.889	-.10242	.08896
X12	-.0225546451	-.0387646028	.05775	-.39055	.697	-.13705	.09194

\*\*\*\*\* Analysis of Variance -- Design 1 \*\*\*\*\*

EFFECT .. CONSTANT							
Adjusted Hypothesis Sum-of-Squares and Cross-Products							
	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	
Y1	713.49974						
Y2	674.57552	637.77477					
Y3	975.13843	921.94080	1332.71944				
Y4	680.06348	642.96334	929.44118	648.19412			
Y5	1128.14129	1066.59675	1541.82809	1075.27397	1783.74667		
Y6	947.95669	896.24192	1295.57021	903.53323	1498.85001	1259.45651	

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 2 , N = 49 1/2)

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.60204	25.46559	6.00	101.00	.000
Hotellings	1.51281	25.46559	6.00	101.00	.000
Wilks	.39796	25.46559	6.00	101.00	.000
Roys	.60204				
Note.. F statistics are exact.					

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.
1	1.51281	100.00000	100.00000	.77591

EFFECT .. CONSTANT (Cont.)  
Univariate F-tests with (1,106) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
Y1	713.49974	2394.94647	713.49974	22.59383	31.57940	.000
Y2	637.77477	4561.28972	637.77477	43.03104	14.82127	.000

Y1	713.49974	2394.94647	713.49974	22.59383	31.57940	.000
Y2	637.77477	4561.28972	637.77477	43.03104	14.82127	.000
Y3	1332.71944	2174.75977	1332.71944	20.51660	64.95810	.000
Y4	648.19412	3597.18008	648.19412	33.93566	19.10068	.000
Y5	1783.74667	2212.09146	1783.74667	20.86879	85.47438	.000
Y6	1259.45651	2846.23159	1259.45651	26.85124	46.90496	.000

-----  
EFFECT .. CONSTANT (Cont.)

Raw discriminant function coefficients  
Function No.

Variable	1
Y1	-.06161
Y2	.04849
Y3	-.06572
Y4	-.04825
Y5	-.14104
Y6	-.07489

-----  
Standardized discriminant function coefficients  
Function No.

Variable	1
Y1	-.29283
Y2	.31808
Y3	-.29767
Y4	-.28106
Y5	-.64432
Y6	-.38808

-----  
Estimates of effects for canonical variables  
Canonical Variable

Parameter	1
1	-33.85261

-----  
Correlations between DEPENDENT and canonical variables  
Canonical Variable

Variable	1
Y1	-.44377
Y2	-.30402
Y3	-.63646
Y4	-.34513
Y5	-.73008
Y6	-.54083

-----

## RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama lengkap Susti Rahmah Yulita S, lahir di Argamakmur pada 11 Juli 1989. Penulis merupakan anak dari pasangan Suandani, S.Ag dan Tuti Marlini S,Pd. Penulis menjadi lulusan dari SDN7, SMPN1, SMAN5 Kota Bengkulu, dan diterima di Universitas Andalas pada Tahun 2007. Penulis aktif di BEM KM FMIPA Universitas Andalas tahun 2009/2010, dan aktif sebagai asisten di Laboratorium Dasar Fisika Universitas Andalas 2009-2011. Penulis menamatkan studi S1 di FMIPA Universitas Andalas Jurusan Matematika pada tahun 2011.

